

## RELAZIONE TECNICA GENERALE

### 1. PREMESSA :

Il presente elaborato progettuale riguarda i lavori di manutenzione straordinaria di un terzo tratto della mulattiera in località Ollières nel comune di Chambave.

Il Signor Sindaco del comune di Chambave, con nota prot. n. 11 in data 03.01.2014 (ns. prot. n. 112/RN del 07/01/2014), aveva richiesto di inserire nel piano lavori della sentieristica un intervento di riqualificazione e ripristino della mulattiera, con la possibilità di renderla trattorabile, che collega la località di Ollières du milieu con la località Ollières dessus.

In considerazione di quanto sopra, era stato inserito nel Programma degli interventi nei settori della forestazione per l'anno 2014 un intervento di sistemazione della mulattiera, con ripristino delle murature, in località Ollières nel comune di Chambave, mentre nel corso del 2016 era stato realizzato un secondo lotto.

### 2. QUADRO DELLE ESIGENZE DA SODDISFARE e DELLE SPECIFICHE PRESTAZIONI RICHIESTE :

Pertanto, le finalità dell'intervento richiesto sono volte al miglioramento della percorribilità di un terzo tratto della mulattiera che dalla località Ollières du milieu conduce alla località Ollières dessus nel comune di Chambave.

Facendo seguito ad un sopralluogo preliminare effettuato nel corso del 2014 dal Signor Elio Chatrian, allora Sindaco del comune di Chambave, e dal Signor Cattin Roberto, in qualità di funzionario del Settore organizzativo forestazione e sentieristica dell'Assessorato dell'agricoltura e risorse naturali, durante il quale era stato riscontrato lo stato della mulattiera di cui in oggetto, ubicata in località Ollières, erano state ipotizzate le soluzioni possibili per intervenire nella zona di cui sopra.

In particolare, l'Amministrazione comunale di Chambave aveva richiesto il ripristino della mulattiera di cui si tratta, con una larghezza progettuale utile di 3,00 mt., al fine di migliorare e valorizzare il collegamento agricolo e turistico tra le due località.

### 3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE :

Nel caso specifico il tratto di viabilità interessato dagli interventi di ripristino previsti dalla presente progettazione è ubicato in località Ollières nel comune di Chambave, ad una quota pari a mt. 600 s.l.m..

Come sopra enunciato le scelte progettuali sono state oggetto di uno studio a cura del dell'Amministrazione comunale di Chambave e del Settore sentieristica dell'Assessorato dell'agricoltura e risorse naturali; studio che prevede la ricostruzione di alcuni tratti di muratura in pietrame e malta a monte della strada vicinale di cui sopra tra le località di Ollières du milieu ed Ollières dessus.

La tipologia dei lavori previsti non richiederà particolari tecnologie costruttive, ma un'accurata esecuzione dei lavori in progetto. Le murature, in pietrame e malta, verranno realizzate in materiale locale avente pezzatura tradizionale, prevedendo dei barbacani in misura sufficiente ad evitare la pericolosa formazione di sacche d'acqua ed il conseguente notevole aumento delle spinte con rischio di crolli. I lavori si ultimeranno con la sistemazione e la semina dei terreni oggetto di intervento.

### 4. VERIFICA DELLE AUTORIZZAZIONI NECESSARIE:

Sulla base delle tipologie di lavorazioni previste e dei vincoli presenti sul territorio è necessario acquisire le seguenti autorizzazioni:

Autorizzazione/parere	presenza ambiti	autorizz. necessaria	estremi nota autorizzazione	non necessaria
Vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/04) e/o archeologico (PTP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Vincolo idrogeologico o legge castagno (R.D. 3267/23)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Aree Boscate (Art. 33 L.R. 11/98)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Zone umide e laghi (Art. 34 L.R. 11/98)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Zone frane (Art. 35 L.R. 11/98)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Zone inondazioni (Art. 36 L.R. 11/98)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Zone valanghe (Art. 37 L.R. 11/98)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Parere aree pSIC e ZPS (L.R. 8/2007)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Parere Parco Nazionale Gran Paradiso (R.D.L. 1584/1922)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
R.D. 523/1904 (Pulizia delle acque pubbliche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Altre autorizzazioni:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Abilitazione edilizia	necessaria
Comunicazione di inizio attività edilizia libera – art. 6, comma 1 del DPR 380/2001	<input type="checkbox"/>
Segnalazione certificata di inizio dell'attività edilizia - S.C.I.A.	<input checked="" type="checkbox"/>
Permesso di costruire – artt. 59, comma 1, lette. a), 60 e 60bis della l.r. 11/1998	<input type="checkbox"/>

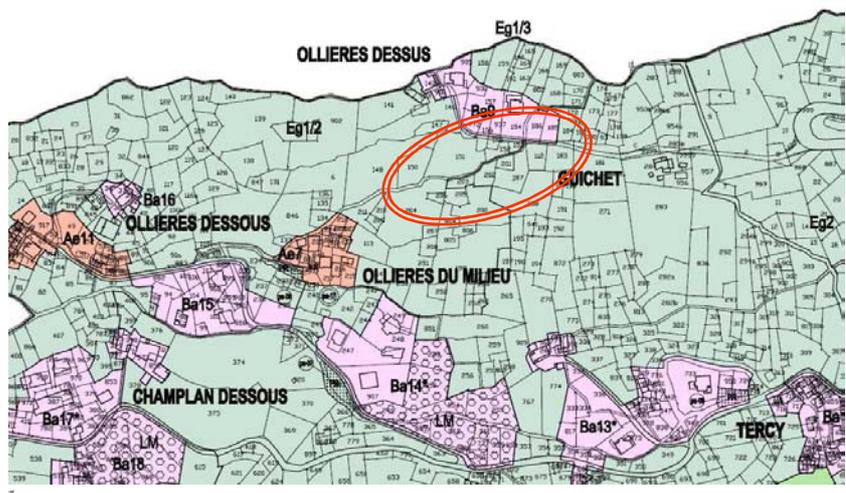
**5. DISPONIBILITÀ AREE**

L'Amministrazione comunale di Chambave ha la piena disponibilità per attuare l'intervento in oggetto, in quanto la mulattiera denominata sulle mappe catastali "strada vicinale di Ollières" è individuata sugli strumenti urbanistici comunali e fa parte della viabilità del comune; tuttavia, per quanto concerne la disponibilità dei terreni privati interessati dagli interventi, l'Amministrazione comunale competente ha provveduto a contattare i relativi proprietari ed ha fornito il relativo consenso (disponibilità allegate alla presente progettazione).

**6. VERIFICA COERENZA CON GLI STRUMENTI URBANISTICI**

L'intero villaggio di Ollières du milieu risulta essere inserito nella zona Ae7 (Sottozone di tipo A - parti di territorio comprendenti agglomerati che presentano interesse storico, artistico, documentario o ambientale e dai relativi elementi complementari o integrativi), il villaggio di Ollières dessus è invece inserito nella zona Ba9 (Sottozone di tipo B - parti di territorio destinate a insediamenti residenziali, artigianali, commerciali, turistici ed in genere terziari, diversi dagli agglomerati individuati come zone di tipo A, e dai relativi elementi complementari o integrativi), mentre tutta l'area oggetto di intervento risulta essere inserita in zona Eg1/2 (sottozone di particolare interesse agricolo destinate a coltivazioni specializzate (vigneti, frutteti, castagneti da frutto) e alle produzioni foraggere asservite alle aziende zootecniche di fondovalle o che si prestano per contiguità e natura dei terreni ad esserlo) della cartografia del P.R.G.C. in vigore.

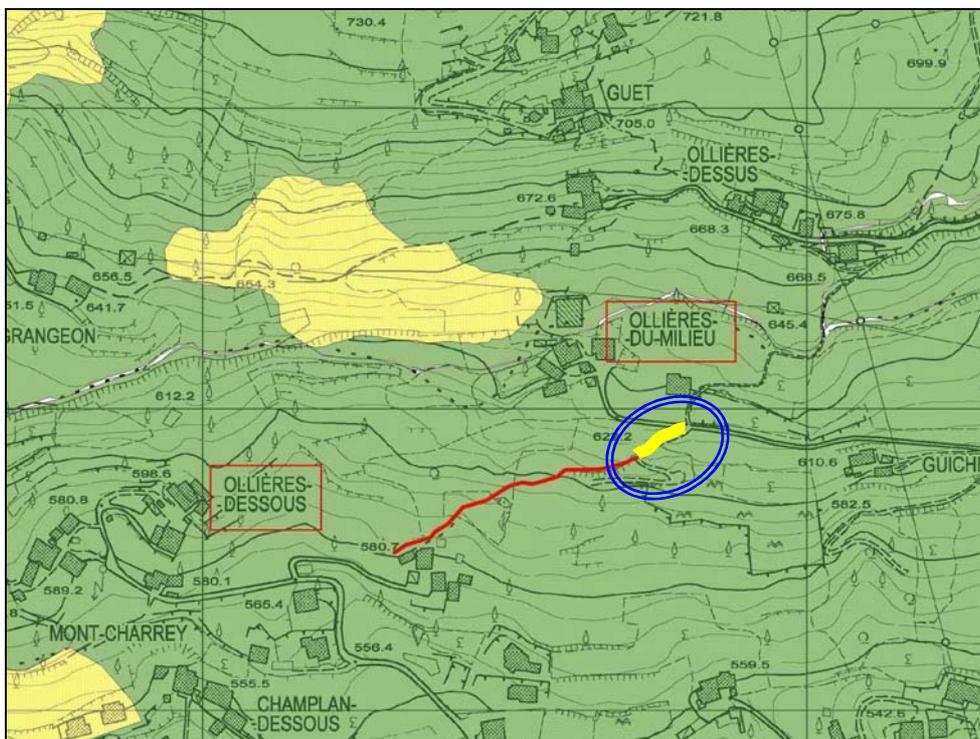
L'intervento progettato si prefigge il recupero funzionale, con l'obiettivo di migliorarne ulteriormente la percorribilità, dell'esistente tratto della mulattiera, con ripristino delle murature, in località Ollières nel comune Chambave (denominato sulle carte catastali "strada vicinale di Ollières"), mantenendone le caratteristiche originarie sia per quanto riguarda l'andamento plano-altimetrico del tracciato che i materiali per l'esecuzione dei lavori, pertanto, visto l'intervento da realizzare lo stesso è da ritenersi coerente con quanto previsto dagli strumenti urbanistici comunali.



## 7. FATTIBILITÀ DELL'OPERA DAL PUNTO DI VISTA GEOLOGICO :

### o VINCOLI GRAVANTI SULL'AREA OGGETTO D'INTERVENTO :

Per quanto concerne i vincoli urbanistici, secondo la delimitazione degli ambiti inedificabili per frana cui si fa specifico riferimento (art. 35 della l.r. 06/04/1998, n. 11), il tracciato interessato attraversa un'area collocata principalmente in classe **F3 (aree a bassa pericolosità)** [fascia verde] settori soggetti o potenzialmente soggetti a fenomeni franosi con possibilità di accadimento eccezionale che possono essere innescati da eventi idrogeologici particolarmente gravosi).



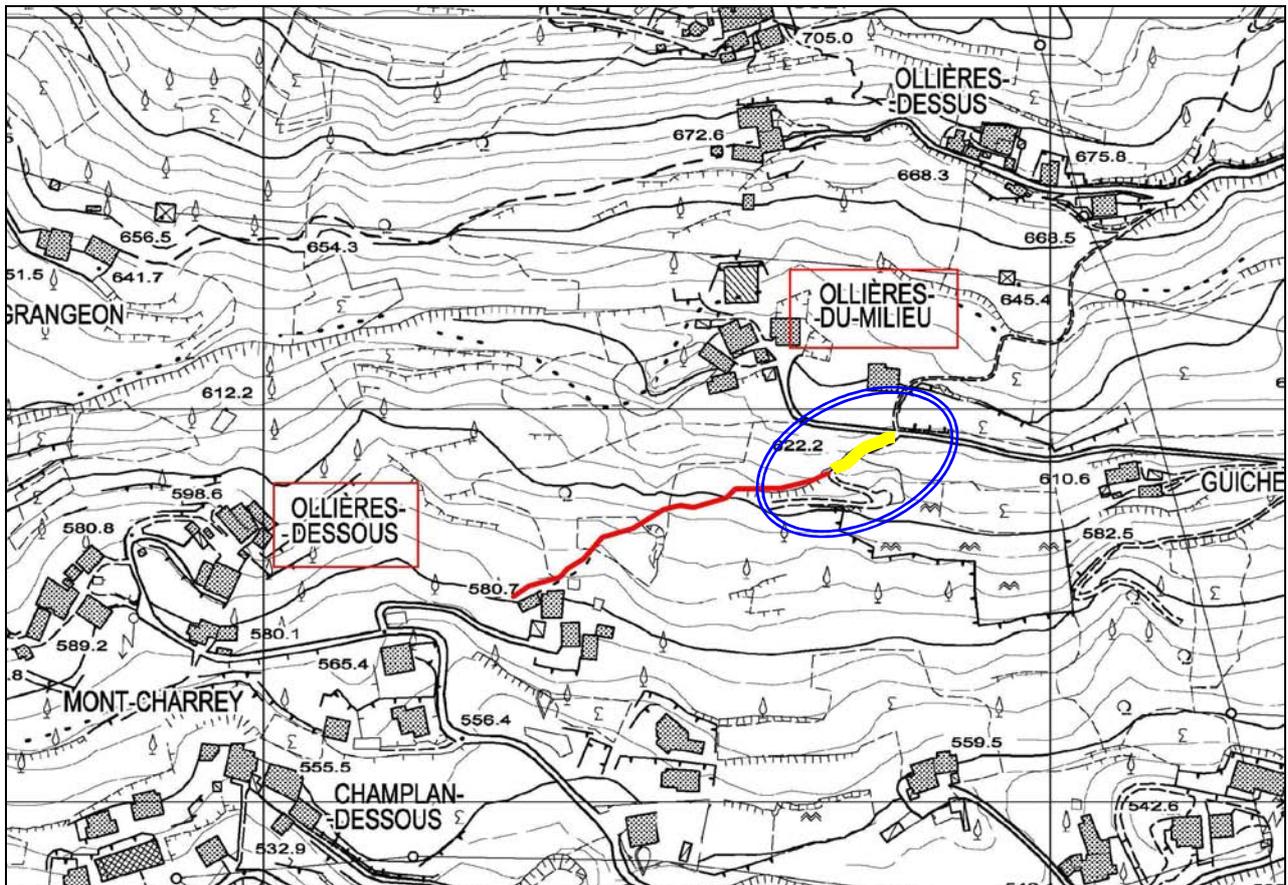
*Estratto cartografia degli ambiti inedificabili – area di Ollières*

Considerato che il tracciato interessato attraversa un'area **F3** [fascia verde] e che nelle aree a bassa pericolosità (F3) ai sensi dell'art. 35, della l.r. 11/1998 è consentito ogni tipo di intervento relativo alle infrastrutture viarie finalizzato a mantenere o riportare in efficienza l'infrastruttura viaria, senza la necessità di una specifica procedura di autorizzazione tecnica da parte della competente struttura regionale, non sono previsti, ai sensi della normativa vigente, ulteriori approfondimenti in merito.

## 8. FATTIBILITÀ DELL'OPERA DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO:

o VINCOLI GRAVANTI SULL'AREA OGGETTO D'INTERVENTO:

Per quanto concerne i vincoli urbanistici, secondo la delimitazione degli ambiti inedificabili per terreni a rischio di inondazione cui si fa specifico riferimento (art. 36 della l.r. 06/04/1998, n.11), il tratto del tracciato interessato non è interessato dai vincoli previsti dall'art. 36 della L.R. 11/98 e s.m.i. e trattandosi di opere di manutenzione che non presentano particolari criticità evidenti dal punto di vista idrogeologico, non sono previsti, ai sensi della normativa vigente, ulteriori approfondimenti in merito



*Estratto cartografia degli ambiti inedificabili – area Ollières.*



## 9. ACCESSO AL CANTIERE E TEMPISTICHE DI ESECUZIONE :

### a) localizzazione ed organizzazione del cantiere :

Il territorio comunale di Chambave si trova nella vallata principale, 18 km ad est di Aosta, 7 km ad ovest di Saint-Vincent. L'intervento di cui si tratta è localizzato sulla sinistra orografica del fiume Dora Baltea, a circa 10 km. dal borgo di Chambave e si sviluppa lungo la viabilità interna della frazione di Ollières. Trattandosi di opere da eseguire sulla strada vicinale comunale, i materiali occorrenti verranno conferiti a piè d'opera nei quantitativi giornalmente necessari prelevandoli dall'area di deposito presso il piazzale comunale sito in località Ollières. La presenza di questa area pianeggiante, nei pressi dell'area di intervento, garantisce una comoda organizzazione del cantiere, sia per lo stoccaggio dei materiali che per la posa di un box in lamiera quale deposito attrezzatura.

### b) modalità di accesso all'area di intervento :

L'accesso alla frazione di Ollières non presenta alcuna problematica, essendo l'infrastruttura collegata alla rete viaria comunale che collega la frazione con la strada regionale n. 7 per il col Zuccore, consentendo l'avvicinamento con mezzi pesanti, arrivando fino al piazzale comunale sito ad est della località Ollières.

### c) interferenze con impianti provvisori e/o permanenti :

Dall'analisi del sito, non sono state individuate, lungo il tracciato dell'opera progettata, interferenze con reti tecnologiche di proprietà di enti pubblici o privati.

### d) programma cronologico e tempistiche di esecuzione:

All'esecuzione dei lavori si provvederà mediante cottimo fiduciario, ai sensi degli articoli 15 bis e 15 ter della legge regionale 20 giugno 1996, n. 12 e successive modificazioni ed integrazioni, i quali prevedono la possibilità di procedere in economia per la realizzazione di lavori pubblici di importo non superiore a 300.000= Euro.

I lavori saranno affidati a una ditta esterna all'amministrazione.

Il calendario dei lavori, per evidenti ragioni climatiche, permette di iniziare potenzialmente le lavorazioni dal mese di marzo fino al mese di novembre con un periodo utile di nove mesi. Per l'esecuzione delle opere, a decorrere dalla data di consegna dei lavori, si stabilisce comunque un limite massimo di giorni consecutivi 50 (cinquanta), pertanto i lavori avranno una durata di 50 giorni naturali consecutivi (compresi i periodi di inattività dovuti al normale andamento stagionale sfavorevole).

Progetto preliminare	gg. 10	fase ultimata
Progetto definitivo/esecutivo	gg. 30	fase ultimata
Aggiudicazione dell'opera	gg. 60	fase da attivare
Esecuzione dei lavori	gg. 50	fase da attivare
<b>Totale giorni complessivi del ciclo</b>	<b>gg. 150</b>	

e) **materiali di risulta (legge regionale 3 dicembre 2007, n. 31):**

L'intervento prevede la produzione di materiale di risulta, per il quale si rimanda all'allegato modello di "Bilancio di produzione dei materiali inerti da scavo e dei materiali da demolizione e costruzione" allegato al progetto :

**Tabella 1: PRODUZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA**

<b>Materiale derivante da scavi e demolizioni</b>	<b>quantità</b>
Terra e pietrame scavati nel cantiere	mc. 375,57=
Pietra derivante dalla demolizione di muri	mc. 0,00=
Pietra derivante dallo scavo in roccia	mc. 0,00=

**Tabella 2: MATERIALI DESTINATI AL REIMPIEGO NEL CANTIERE DI PRODUZIONE**

<b>Materiale riutilizzato in cantiere</b>	<b>quantità</b>
Terra e pietrame scavati nel cantiere e riutilizzati per riporti, riempimenti e regolarizzazione scarpate	mc. 248,30=
Pietra di risulta impiegata per la realizzazione di muri	mc. 0,00=

**Tabella 3: QUANTITATIVI PRODOTTI DI RIFIUTI DESTINATI A SMALTIMENTO PRESSO DISCARICHE AUT.**

<b>Materiale di risulta</b>	<b>quantità</b>
Esubero di terra scavata nel cantiere da avviare al recupero o allo smaltimento quali rifiuti inerti, presso il centro che verrà concordato con l'impresa aggiudicatrice.	mc. 127,27=

**Dichiarazioni:**

- Il materiale da scavo si trova allo stato naturale e non riguarda terreni di riporto.

Nel corso della realizzazione i modesti materiali di risulta provenienti dagli scavi saranno utilizzati per la creazione dei necessari riporti in modo da equilibrare al massimo i volumi di scavo e quelli di riempimento. Tuttavia, il vicino comune di Verrayes è dotato di una discarica autorizzata di rifiuti speciali, per cui i materiali di risulta delle lavorazioni che non sarà possibile riutilizzare nell'ambito del cantiere potranno essere conferiti presso la discarica ubicata in località Ezzely.

<b>DISCARICA DI EZZELY</b>	
<b>descrizione codici C.E.R. (Catalogo Europeo dei Rifiuti)</b>	
di cui alla direttiva del Ministero Ambiente in data 9.4.2002	
<b>01 04 13</b>	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07
<b>17 01 01</b>	cemento
<b>17 01 02</b>	mattoni
<b>17 01 03</b>	mattonelle e ceramiche
<b>17 02 02</b>	vetro
<b>17 05 04</b>	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
<b>17 09 04</b>	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci : 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

I materiali sopra individuati verranno conferiti presso la discarica autorizzata, che dista 4 km. dall'area di cantiere, l'impresa dovrà produrre copia del bollettino di ricezione del materiale da parte della discarica, pena la non contabilizzazione degli oneri previsti.

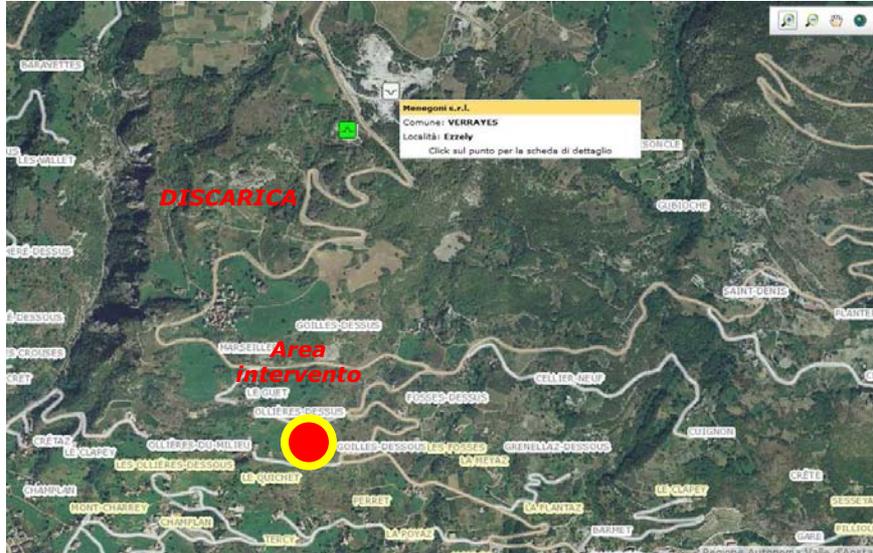


foto aerea con individuazione dell'area di intervento e della posizione della discarica.

**f) piano della sicurezza :**

come disposto dall'art. 131, c. 1, lett. b) del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modificazioni ed integrazioni, la redazione del piano di sicurezza sostitutivo, da allegare al contratto di cottimo fiduciario per l'affido dell'esecuzione dei lavori di cui in oggetto, risulta un obbligo a carico dell'impresa affidataria.

**10. QUADRO ECONOMICO :**

gli interventi previsti, computati a misura sulla base dell'elenco prezzi per l'esecuzione di lavori di interesse regionale di cui all'articolo 42 della legge regionale 20 giugno 1996, n. 12 e successive modificazioni ed integrazioni e a corpo, ammontano a complessive € 47.000,00= (quarantasettemila/00), esclusi gli oneri I.V.A.,

Opere a corpo	€	0,00=
Opere a misura	€	40.851,93=
Importo della manodopera (economie)	€	2.503,80=
Costi della sicurezza	€	1.981,07=
Oneri di discarica	€	1.663,20=
<b>Importo totale dei lavori</b>	<b>€</b>	<b>47.000,00=</b>

## CONCLUSIONI E PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Sulla base delle osservazioni effettuate sullo stato dei luoghi e dall'assenza di riscontri che evidenzino situazioni d'instabilità in atto nell'area interessata dagli interventi, si ritiene che le opere in progetto siano compatibili con le condizioni di stabilità del sito, e che non siano in atto cause di natura geologica od idrogeologica che possano pregiudicare la fattibilità e la funzionalità delle opere previste, se realizzate ed utilizzate secondo i criteri consigliati.

Per quanto riguarda la realizzazione dei lavori in progetto si raccomandano i seguenti accorgimenti :

- contenere l'entità degli sbancamenti e dei riporti limitandoli al solo raggiungimento della larghezza di progetto e mantenendo il nuovo tracciato dell'accesso al sentiero il più possibile aderente all'attuale conformazione del versante;
- l'apertura graduale degli scavi in periodi non immediatamente successivi ad intense e prolungate precipitazioni meteoriche e l'avanzamento per conci di limitata lunghezza con immediata realizzazione delle opere di contenimento; i fronti di scavo potranno avere inclinazioni leggermente superiori all'angolo di natural declivio, in virtù della coesione apparente che caratterizza i terreni e che permette un buon sostegno del fronte appena aperto;
- per ciò che riguarda la possibile presenza di blocchi voluminosi o settori di substrato roccioso che potrebbero essere portati alla luce durante le fasi di scavo si consiglia di evitarne la demolizione e l'asportazione, preferendo piuttosto l'adattamento e la successiva fiorettatura agli stessi delle opere in progetto;
- un adeguato approfondimento del piano di imposta delle opere al fine di escludere la coltre superficiale caratterizzata da proprietà geotecniche più scadenti;
- un ulteriore approfondimento del piano di sottofondazione delle medesime qualora in fase di scavo si accertasse la presenza di livelli isolati di limo e/o sabbia, geotecnicamente scadenti ai fini della stabilità delle opere;
- l'accantonamento, in fase di scavo, del terreno vegetale, che potrà essere riutilizzato nella definitiva risistemazione dell'area;
- curare il drenaggio a tergo delle opere di contenimento, con la realizzazione di un setto drenante, adeguatamente dimensionato, mediante la posa di un numero appropriato di barbacani, per il corretto smaltimento delle acque di infiltrazione;
- curare il ripristino finale delle zone di cantiere, allo scopo di evitare situazioni di potenziale innesco di episodi di erosione accelerata, attraverso il tempestivo inerbimento dei settori ripristinati.

## PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

Il presente piano di manutenzione, in relazione alle caratteristiche costruttive dell'opera ed alle scelte progettuali applicate, analizza le parti più importanti degli interventi previsti, fornendo nel contempo le necessarie indicazioni di minima per un'adeguata manutenzione preventiva e corrente. In particolare il piano prevede il mantenimento dell'opera nel tempo, garantendo la piena fruibilità da parte degli utenti, attraverso adeguati interventi programmati, al fine di contrastare i fenomeni di degrado dovuti essenzialmente alle condizioni climatiche e all'uso. Si precisa comunque, che, ai sensi delle disposizioni vigenti, il presente piano di manutenzione dell'opera dovrà essere integrato specificatamente con il relativo fascicolo dell'opera da realizzarsi contestualmente al piano di sicurezza ai sensi della normativa vigente.

### ANALISI DELLE COMPONENTI DELL'OPERA

I sistemi di controlli e gli interventi di manutenzione da eseguire interessano in modo puntuale le seguenti componenti della struttura, sulle quali andrà effettuata almeno due volte all'anno una manutenzione ordinaria e dopo 10-15 anni una manutenzione straordinaria :

### MANUTENZIONE ORDINARIA DELL'OPERA

In questa sede si evidenzia che al fine di mantenere un buon grado di sicurezza per i fruitori dell'opera sarà necessario effettuare annualmente (alla fine della stagione invernale) un controllo dell'area a monte della pista e del sentiero per verificare che non siano presenti situazioni di instabilità geologica. Per le singole componenti si procederà come di seguito specificato, ricordando che la manutenzione ordinaria ha lo scopo di prevenire o almeno contenere la degradazione della pista interpoderale e della rampa di accesso al sentiero, eliminandone le cause o ovviandovi tempestivamente :

#### ○ FONDO DELLA STRADA VICINALE :

riparazione di brevi tratti del fondo dai quali è stato asportato lo strato superficiale di stabilizzato. In questi casi è necessario ripulire dal materiale sottile ed incoerente, riportare pietrisco o ghiaia e compattarlo (anche solo con attrezzi manuali) ed infine coprire con materiale stabilizzato e ricompattare bene. Tale intervento va effettuato in particolare alla fine della stagione invernale, in modo che la strada vicinale risulti in agevoli condizioni durante la stagione di maggior utilizzo.

#### ○ MURATURE IN PIETRAME E MALTA :

queste opere di sostegno vanno controllate periodicamente in particolare per verificare le eventuali erosioni delle fondazioni e l'efficienza dei barbacani, il cui buon funzionamento permette di evitare la pericolosa formazione di sacche d'acqua ed il conseguente notevole aumento delle spinte con rischio di crolli.

#### ○ SCARPATE :

controllo e sistemazione di piccole erosioni da effettuarsi preventivamente in seguito a fenomeni piovosi di forte entità. Intervendendo tempestivamente è possibile arrestare questi fenomeni al loro insorgere con opere e provvedimenti semplici e dal costo contenuto.

## **BILANCIO DI PRODUZIONE DEI MATERIALI INERTI DA SCAVO E DEI MATERIALI DA DEMOLIZIONE E COSTRUZIONE**

l.r. 3 dicembre 2007 n. 31 (*NUOVE DISPOSIZIONI IN MATERIA DI GESTIONE DEI RIFIUTI*)

Allegato obbligatorio ad ogni progetto per il quale è previsto il rilascio di un titolo abilitativo edilizio o la presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività ai sensi dell'art. 16 della l.r. n. 31/2007

Con l'entrata in vigore del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 la gestione dei materiali derivanti da attività da scavo (terre e rocce) è stata compresa nella disciplina dei rifiuti (Parte IV del decreto). Tali materiali, di conseguenza, sono stati classificati come rifiuti, fatto salvo che non sussistano le condizioni per ricomprenderli nella categoria dei sottoprodotti riportate nella normativa di settore, alla quale si rimanda.

A livello regionale, la gestione di tutte le tipologie di materiali e rifiuti derivanti dalle attività edilizie in genere, incluse le terre da scavo, deve essere in via generale svolta nel rispetto delle modalità tecniche ed organizzative previste dal capo III della legge regionale n. 31/2007, a cui si rimanda, con particolare riferimento alla gestione dei cantieri, alla formazione di depositi esterni al cantiere, ecc.

Con il presente modulo il compilatore descrive il bilancio di produzione dei materiali inerti da scavo e dei materiali inerti da demolizione e costruzione derivanti dalle operazioni svolte all'interno del cantiere in oggetto, ai sensi dell'art. 16 "*Gestione dei materiali inerti da demolizione e costruzione*" della l.r. 3 dicembre 2007, n. 31.

Il presente modulo si compone delle seguenti sezioni:

**DATI DEL CANTIERE E DEL COMPILATORE**

**PRODUZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA**

**RIUTILIZZO/RECUPERO DEI MATERIALI DI RISULTA**

**RECUPERO DEI MATERIALI DI RISULTA PRESSO IMPIANTI/SITI AUTORIZZATI**

**SMALTIMENTO DEI RIFIUTI PRESSO DISCARICHE AUTORIZZATE**

**ALLEGATO 1 - CLASSIFICAZIONE DI MATERIALI E RIFIUTI PRODOTTI**

**ALLEGATO 2 - ELENCO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO DEI POSSIBILI RIFIUTI PRODOTTI DURANTE L'ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE**

Nel caso in cui, al momento della realizzazione dell'opera da cui i materiali inerti vengono prodotti, la destinazione finale indicata nel presente bilancio non risultasse più percorribile, il progettista, anche su indicazione del direttore dei lavori o dell'impresa esecutrice dell'opera, può individuare una nuova destinazione finale, correggere il bilancio di produzione dei materiali inerti da scavo e da demolizione e costruzione, attraverso la predisposizione di una variante in corso d'opera, ai sensi dell'articolo 61-bis, della l.r. n. 11/1998, e procedere alla mera sostituzione del documento precedentemente consegnato presso l'ente competente.

**DATI DEL CANTIERE E DEL COMPILATORE**

Comune/i	CHAMBAVE		
Foglio/i	2		
Mappale/i <sup>1</sup>	1020		
Indirizzo	Loc. OLLIERES		
Cantiere realizzato nell'ambito di attività o opere soggette a V.I.A o A.I.A.		SI <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Descrizione dell'intervento			
<p>LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA IN LOCALITA' OLLIERES, CON RIPRISTINO DELLE MURATURE IN PIETREME E MALATA. LA PROGETTAZIONE PREVEDE DI MASSIMIZZARE IL RIUTILIZZO DEL MATERIALE DI SCAVO (TERRE) NEI RIEMPIMENTI A TERGO DELLE MURATURE. TUTTAVIA, MC. 127,27 DI INERTI (TERRA) VERRANO CONFERITI PRESSO UN CENTRO CHE VERRA' CONCORDATO CON L'IMPRESA AGGIUDICATRICE.</p>			
Periodo presunto di attività del cantiere:		dal	al
Compilatore (Cognome Nome)		CATTIN ROBERTO	
In qualità di:		Proprietario <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>
		Professionista (se si compilare il campo sottostante)	<input checked="" type="checkbox"/>
Titolo <sup>4</sup>	Professione	FUNZIONARIO ASS.REG.AGRICOLTURA E RISORSE NATURALI	
	n. iscrizione Ordine o Collegio		
Firma del compilatore		Data di compilazione	
Prima versione	<input type="checkbox"/>	Revisione n.	Data della versione

<sup>1</sup> Nel caso di opere lineari la cui realizzazione interessa più di 20 mappali, è possibile omettere tale informazione, specificando nel campo "Descrizione dell'intervento" le motivazioni dell'omissione di cui sopra.

<sup>2</sup> Per la gestione come sottoprodotto è necessaria la presentazione del Piano di Utilizzo ai sensi del D.M. n. 161/2012.

<sup>3</sup> In caso non sia obbligatorio il ricorso a un professionista per l'intervento descritto, il modulo può essere compilato direttamente dal proprietario/committente.

<sup>4</sup> Da compilare solo in caso il compilatore sia un professionista.

**PRODUZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA**<sup>5</sup>

Indicare nella Tabella 1 e nella Tabella 2 i quantitativi, rispettivamente, di materiali prodotti destinati al recupero e destinati allo smaltimento che si ha **stimato**<sup>6</sup> di produrre, in metri cubi, per ciascuna delle tipologie esplicitate sopra:

**Tabella 1: quantitativi prodotti di materiali destinati al recupero/riutilizzo.**

QUANTITATIVI DI MATERIALI DESTINATI AL RECUPERO/RIUTILIZZO [m <sup>3</sup> ]		
a) Materiali inerti da scavo	b) Materiali da demolizione e costruzione non pericolosi	
	1. Inerti da costruzione e demolizione	2. Inerti relativi alle costruzioni stradali
0,00 m <sup>3</sup>	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 m <sup>3</sup>
	3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.	
	0,00 m <sup>3</sup>	

**Tabella 2: quantitativi prodotti di rifiuti destinati a smaltimento presso discariche autorizzate.**

QUANTITATIVI DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI E PERICOLOSI DESTINATI A SMALTIMENTO PRESSO DISCARICHE AUTORIZZATE <sup>7</sup> [m <sup>3</sup> ]		
c) Rifiuti speciali da demolizione e costruzione non pericolosi		d) Rifiuti pericolosi da demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali
1. Rifiuti inerti da costruzione e demolizione	2. Rifiuti nerti relativi alle costruzioni stradali	
127,27 m <sup>3</sup>	0,00 m <sup>3</sup>	
3. Rifiuti speciali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.		
0,00 m <sup>3</sup>		0,00 m <sup>3</sup>

<sup>5</sup> Si vedano, ai fini della classificazione dei materiali di risulta, le informazioni riportate nell'ALLEGATO 1 - CLASSIFICAZIONE DI MATERIALI INERTI E RIFIUTI PRODOTTI.

<sup>6</sup> Qualora, al momento della realizzazione dell'opera, la destinazione finale non risulti più percorribile, o le informazioni riportate nel bilancio di cui trattasi debbano essere aggiornate, il compilatore può procedere all'aggiornamento del documento di bilancio dei materiali inerti e alla sua mera sostituzione presso l'ente competente, attraverso la predisposizione di una variante in corso d'opera. Le varianti in corso d'opera sono soggette alle disposizioni dell'articolo 61-bis della l.r. 11/1998 per le opere edilizie private o dell'art. 32, primo comma, della l.r. 12/1996 per le opere edilizie pubbliche o dell'articolo 132, primo comma, del d. lgs. n. 163/2006.

<sup>7</sup> Si ricorda quanto stabilito dall'art. 14, c. 12, della l.r. n. 31/2007, ovvero che "il conferimento in discarica di materiali inerti da scavo, ai fini dello smaltimento finale, è vietato. I gestori di discariche sono autorizzati a ricevere i materiali inerti da scavo limitatamente ai quantitativi necessari per gli interventi gestionali e di recupero."

**RIUTILIZZO/RECUPERO DEI MATERIALI DI RISULTA**<sup>8</sup>

**Tabella 3: materiali destinati al reimpiego nel cantiere di produzione.**

QUANTITATIVI DI MATERIALI DESTINATI AL REIMPIEGO NEL CANTIERE DI PRODUZIONE [m <sup>3</sup> ]			
a) Materiali inerti da scavo	b) Materiali da demolizione e costruzione non pericolosi		
	1. Inerti da costruzione e demolizione	2. Inerti relativi alle costruzioni stradali	
248,30 m <sup>3</sup>	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 m <sup>3</sup>	
	3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.		
	0,00 m <sup>3</sup>		
UBICAZIONE DEL SITO TEMPORANEO DI STOCCAGGIO <sup>9</sup>			
a) Materiali inerti da scavo	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
b) 1. Materiali inerti da costruzione e demolizione	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
b) 2. Materiali inerti relativi alle costruzioni stradali	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
b) 3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i

**La tabella 3 continua nella pagina successiva.**

<sup>8</sup> All'interno di questa sezione è necessario indicare i quantitativi e le modalità di riutilizzo o recupero del materiale inerte prodotto in cantiere.

I materiali inerti prodotti nel cantiere, quando sussistono le condizioni fissate dalla normativa vigente, possono essere gestiti come sottoprodotti ed essere riutilizzati all'interno dello stesso cantiere per la realizzazione delle nuove opere, oppure possono essere stoccati in aree dedicate destinati ad un successivo utilizzo, all'interno dello stesso cantiere dal quale provengono o in cantieri diversi.

La gestione come sottoprodotto è disciplinata: per terre e rocce da scavo derivanti da opere ed attività soggette a V.I.A. o ad A.I.A. dal D.M. n. 161/2012; per materiali di scavo diversi da terre e rocce derivanti da opere ed attività soggette a V.I.A. o ad A.I.A. e per materiali derivanti da attività e opere non soggette a V.I.A. o ad A.I.A. dall' art. 41-bis, commi 1-4, "DL fare" (DL 21/6/2013, n. 96) convertito con modificazioni dalla legge 9 agosto 2013, n. 98 (uno schema relativo alla normativa di settore è riportato in allegato).

Si ricorda che il reimpiego all'interno di un cantiere dei materiali risultanti dalla demolizione o dalla costruzione di manufatti è legato al fatto che essi sono classificati dalla vigente normativa come rifiuti, ed è pertanto possibile solamente secondo due modalità: a) recupero tramite trattamento in cantiere e successivo reimpiego: i rifiuti possono essere trattati mediante l'utilizzo di un impianto mobile di recupero/riciclaggio, preventivamente autorizzato. I rifiuti trattati con l'impianto mobile perdono la qualifica di rifiuti e possono pertanto essere riutilizzati in cantiere, purché compatibili con l'utilizzo previsto, accertata dal soggetto incaricato della direzione dei lavori; b) recupero senza preventivo trattamento: l'impresa che esegue i lavori deve preventivamente richiedere ed ottenere l'autorizzazione regionale al recupero dei rifiuti in cantiere; nell'ambito del procedimento di rilascio dell'autorizzazione la Regione valuterà l'idoneità dei materiali dal punto di vista ambientale e geotecnico in relazione all'utilizzo previsto.

Al presente documento deve essere allegata la dichiarazione di accettazione dei materiali da scavo di cui è previsto il recupero al di fuori del cantiere, rilasciata dal soggetto che intende riceverla per il riutilizzo (che sia un cantiere o un impianto di recupero).

<sup>9</sup> La l.r. 31/2007, art. 13, c. 1, lett. g) riporta: "area attrezzata di stoccaggio e di deposito": l'area o le aree recintate espressamente individuate nel piano di sicurezza e nel piano operativo di sicurezza, a servizio del cantiere, in cui sono assicurate le seguenti attività: 1) ricovero dei mezzi d'opera; 2) deposito dei materiali di costruzione; 3) stoccaggio dei materiali inerti da scavo; 4) stoccaggio dei materiali inerti da demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali; 5) selezione, vagliatura, eventuale riduzione volumetrica dei materiali inerti da demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali, destinati al riutilizzo diretto all'interno del cantiere; 6) deposito preliminare dei rifiuti non pericolosi che residuano dalle attività di riutilizzo diretto all'interno del cantiere e di tutte le altre tipologie di rifiuto risultanti dalle attività svolte.

**Continua tabella 3: materiali destinati al reimpiego nel cantiere di produzione.**

OPERAZIONI DI SELEZIONE, VAGLIATURA E RIDUZIONE VOLUMETRICA		
Sono necessarie operazioni di selezione, vagliatura e riduzione volumetrica per rendere compatibili i materiali con i lavori da realizzare?	SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Descrizione delle operazioni di cui sopra, ove previste:		
DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI REIMPIEGO <sup>10</sup> :		

**Tabella 4: materiali destinati al riutilizzo al di fuori del cantiere.**

QUANTITATIVI DI MATERIALI DESTINATI AL RIUTILIZZO AL DI FUORI DEL CANTIERE <sup>11</sup> [m <sup>3</sup> ]			
a) Materiali inerti da scavo	b) Materiali da demolizione e costruzione non pericolosi		
	1. Inerti da costruzione e demolizione	2. Inerti relativi alle costruzioni stradali	
0,00 m <sup>3</sup>	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 m <sup>3</sup>	
	3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.		
	0,00 m <sup>3</sup>		
UBICAZIONE DEL SITO TEMPORANEO DI STOCCAGGIO			
a) Materiali inerti da scavo	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
b) 1. Materiali inerti da costruzione e demolizione	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
b) 2. Materiali inerti relativi alle costruzioni stradali	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
b) 3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i

**La tabella 4 continua nella pagina successiva.**

<sup>10</sup> Specificare la modalità di reimpiego, anche in funzione delle operazioni di selezione, vagliatura e riduzione volumetrica, ad esempio indicare se utilizzati per riempimenti o sottofondi, ricoperture con terreno vegetale, livellamenti, rimodellazioni, rilevati ecc.

<sup>11</sup> In caso di riutilizzo al di fuori del cantiere, si ricorda che la disciplina di settore impone che sia eseguita una caratterizzazione analitica in caso di materiali derivanti da attività e opere soggette a V.I.A o A.I.A. (ai sensi del D.M. 161/2012) oppure, per materiali non derivanti da attività e opere soggette a V.I.A o A.I.A., che il produttore attesti il rispetto di diverse condizioni tramite dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà resa all'ARPA, ai Comuni interessati e al Corpo Forestale (ai sensi dell'art. 41-bis del "DI fare" (DL 21/6/2013, n. 96) convertito con modificazioni dalla legge 9 agosto 2013, n. 98); se la destinazione finale è un impianto, non è necessaria la caratterizzazione del materiale.

L'utilizzo come sottoprodotto implica che il trasporto sia accompagnato, ove previsto, dal documento di trasporto o copia del contratto di trasporto redatto in forma scritta o dalla scheda di trasporto di cui agli artt. 6 e 7-bis d. lgs. n. 286/2005.

**Continua tabella 4: materiali destinati al riutilizzo al di fuori del cantiere.**

DESTINAZIONE FINALE DEI MATERIALI RIUTILIZZATI AL DI FUORI DEL CANTIERE <sup>12</sup>			
a) Materiali inerti da scavo	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Descrizione dell'intervento o denominazione dell'impianto o denominazione della discarica		
b) 1. Materiali inerti da costruzione e demolizione	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Descrizione dell'intervento o denominazione dell'impianto o denominazione della discarica		
b) 2. Materiali inerti relativi alle costruzioni stradali	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Descrizione dell'intervento o denominazione dell'impianto o denominazione della discarica		
b) 3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Descrizione dell'intervento o denominazione dell'impianto o denominazione della discarica		

<sup>12</sup> Il conferimento ai fini del riutilizzo come sottoprodotto può essere effettuato presso: siti in cui sono previsti reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, recuperi agrari, recuperi ambientali, anche di siti in cui sia stata esercitata o è in corso un'attività di cava, recuperi di versante e di frane; impianti che effettuano la lavorazione di materiali inerti; impianti che producono calcestruzzi e conglomerati cementizi; discariche in esercizio o in fase di recupero ambientale finale, da utilizzare come materiale infrastrato o di ricopertura.

**RECUPERO DEI MATERIALI DI RISULTA PRESSO IMPIANTI/SITI AUTORIZZATI<sup>12</sup>**

**Tabella 5: materiali (rifiuti) destinati al recupero presso siti e/o impianti autorizzati.**

QUANTITATIVI DI MATERIALI DESTINATI AL RECUPERO PRESSO LO STESSO CANTIERE DI PRODUZIONE <sup>13</sup> [m <sup>3</sup> ]			
a) Materiali inerti da scavo	b) Materiali da demolizione e costruzione non pericolosi		
	1. Inerti da costruzione e demolizione	2. Inerti relativi alle costruzioni stradali	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.		
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	

QUANTITATIVI DI MATERIALI DESTINATI AL RECUPERO PRESSO IMPIANTI AUTORIZZATI [m <sup>3</sup> ]			
a) Materiali inerti da scavo	b) Materiali da demolizione e costruzione non pericolosi		
	1. Inerti da costruzione e demolizione	2. Inerti relativi alle costruzioni stradali	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.		
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	

La tabella 5 continua nella pagina successiva.

<sup>12</sup> Per l'individuazione degli impianti di recupero e riciclaggio, nonché delle discariche, sul sito web regionale, all'indirizzo [http://www.regione.vda.it/territorio/rifiuti/inerti/default\\_i.asp](http://www.regione.vda.it/territorio/rifiuti/inerti/default_i.asp) si trova il link al geonavigatore con il quale è stata pubblicata la Banca dati regionale delle discariche e degli impianti di trattamento dei rifiuti inerti, che riporta i dati e i contatti relativi a cave, discariche, impianti di trattamento e riciclaggio e impianti di lavorazione di materiali inerti.

Gli adempimenti tecnico-amministrativi da rispettare a carico del produttore dei rifiuti sono: 1. tenuta del registro di carico-scarico dei rifiuti (qualora l'impresa risulti avere più di 10 dipendenti); 2. esecuzione, da parte di laboratorio accreditato, delle analisi volte ad accertare la conformità dei materiali, ai fini del recupero, ex All. al Titolo V, Parte IV, d. lgs.152/2006; 3. emissione del formulario di identificazione dei rifiuti – FIR (in 4 esemplari) ex art. 193 d. lgs.152/2006, con allegata copia del certificato delle analisi; sarà cura del destinatario la restituzione della quarta copia del F.I.R. con dichiarazione di avvenuta accettazione del carico. Si ricorda infine che al presente documento deve essere allegata la dichiarazione di accettazione dei materiali da scavo di cui è previsto il recupero al di fuori del cantiere, rilasciata dal soggetto che intende riceverla per il riutilizzo.

<sup>13</sup> Si ricorda che (come riportato nelle "Linee guida per la gestione dei materiali/rifiuti inerti" di cui alla DGR n. 529 in data 18/04/2014 al paragrafo 3) con l'entrata in vigore del d.m. 161/2012, sono cambiate alcune disposizioni in merito alla gestione dei cantieri edili: attualmente, i materiali da demolizione e costruzione devono essere gestiti secondo due diverse modalità, a seconda che siano considerati rifiuti o siano esclusi dalla disciplina.

**Esclusione dalla disciplina:** tutti i materiali che siano riutilizzabili tal quali (fatte salve le ordinarie lavorazioni di cantiere, quali la riduzione volumetrica) non sono considerati rifiuti e possono essere riutilizzati senza richiedere alcuna autorizzazione. I materiali che rientrano in questa tipologia possono essere, fra l'altro: lose derivanti dalla demolizione di tetti, ad esempio usate, previa riduzione volumetrica, per vialetti; travi dei tetti; serramenti; pietre derivanti dalla demolizione di muri, ecc. Tali materiali, oltre che essere riutilizzati all'interno del cantiere che li ha originati, possono essere utilizzati anche in altri cantieri, purché la destinazione al riutilizzo sia certa (e pertanto il cantiere di destinazione sia in possesso di tutti i titoli abilitativi richiesti).

**Gestione come rifiuti:** tutti i materiali da demolizione e costruzione che non rientrano nella definizione fornita sopra sono classificati come rifiuti, quindi non è più applicabile la semplificazione gestionale sinora adottabile in Valle d'Aosta, ovvero l'utilizzo dei materiali da demolizione come riempimenti senza autorizzazione. Infatti il riutilizzo all'interno di un cantiere dei materiali risultanti dalla demolizione o dalla costruzione di manufatti è possibile solamente secondo due modalità:

a) utilizzo previo trattamento: i rifiuti possono essere trattati mediante l'utilizzo di un impianto mobile di recupero/riciclaggio, preventivamente autorizzato dalla Regione in cui ha sede l'impresa titolare dell'impianto stesso, ai sensi dell'articolo 208, comma 15, del d.lgs. 152/2006;  
 b) utilizzo senza preventivo trattamento: in tal caso l'impresa che esegue i lavori deve preventivamente richiedere ed ottenere l'autorizzazione regionale al recupero dei rifiuti in cantiere, ai sensi dell'articolo 208 del citato d.lgs. 152/2006.

**Continua tabella 5: materiali (rifiuti) destinati al recupero presso siti e/o impianti autorizzati.**

UBICAZIONE DEL SITO TEMPORANEO DI STOCCAGGIO			
a) Materiali inerti da scavo	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
b) 1. Materiali inerti da costruzione e demolizione	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
b) 2. Materiali inerti relativi alle costruzioni stradali	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
b) 3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
IMPIANTO AUTORIZZATO DI RECUPERO DEI RIFIUTI <sup>7</sup>			
a) Materiali inerti da scavo	Impianto di recupero		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
b) 1. Materiali inerti da costruzione e demolizione	Impianto di recupero		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
b) 2. Materiali inerti relativi alle costruzioni stradali	Impianto di recupero		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
b) 3. Materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.	Impianto di recupero		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		

**SMALTIMENTO DEI RIFIUTI PRESSO DISCARICHE AUTORIZZATE<sup>14</sup>**

**Tabella 6: materiali (rifiuti) da smaltire presso discariche autorizzate.**

QUANTITATIVI DI RIFIUTI <sup>15</sup> DA SMALTIRE PRESSO DISCARICHE AUTORIZZATE [m <sup>3</sup> ]			
c) Rifiuti da demolizione e costruzione non pericolosi		d) Rifiuti pericolosi da demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali	
1. Rifiuti inerti da costruzione e demolizione	2. Rifiuti inerti relativi alle costruzioni stradali		
CER <sup>16</sup> _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
3. Rifiuti speciali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.		CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
		CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	CER _____ : _____ m <sup>3</sup>	
UBICAZIONE DEL SITO TEMPORANEO DI STOCCAGGIO <sup>17</sup>			
c) 1. Rifiuti inerti da costruzione e demolizione	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
c) 2. Rifiuti inerti relativi alle costruzioni stradali	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
c) 3. Rifiuti speciali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
d) Rifiuti pericolosi da demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		

**La tabella 6 continua nella pagina successiva.**

<sup>14</sup> La frazione di materiale prodotto che non viene utilizzata né all'interno del cantiere in cui esso è stato prodotto né altrove **può essere conferita, in via preliminare, presso impianti di recupero e riciclaggio e, solo nel caso in cui il materiale non sia recuperabile, presso discariche per rifiuti speciali inerti.**

<sup>15</sup> Si vedano, ai fini della classificazione dei materiali di risulta, le informazioni riportate nell'ALLEGATO 1 - CLASSIFICAZIONE DI MATERIALI INERTI E RIFIUTI PRODOTTI.

<sup>16</sup> Si vedano, ai fini della definizione del codice CER, le indicazioni riportate nell'ALLEGATO 2 - ELENCO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO DEI POSSIBILI RIFIUTI PRODOTTI DURANTE L'ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE. Si rammenta che i CER relativi ai rifiuti pericolosi sono identificati da un asterisco che segue le sei cifre identificative.

<sup>17</sup> Visto il divieto di smaltimento finale in discarica delle terre e rocce da scavo sancito dall'art. 14, c. 12, della l.r. n. 31/2007, tale materiale, quando non riutilizzato, dovrà essere stoccato in apposito sito e/o impianto avente le prescritte autorizzazioni o iscrizioni ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per essere successivamente avviato ad recupero.

**Continua tabella 6: materiali (rifiuti) da smaltire presso discariche autorizzate.**

IMPIANTO AUTORIZZATO DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE			
c) 1. Rifiuti inerti da costruzione e demolizione	Impianto autorizzato 1		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
	Impianto autorizzato 2		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
Codici CER:			
c) 2. Rifiuti inerti relativi alle costruzioni stradali	Impianto autorizzato 1		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
	Impianto autorizzato 2		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
Codici CER:			
c) 3. Rifiuti speciali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2.	Impianto autorizzato 1		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
	Impianto autorizzato 2		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
Codici CER:			
d) Rifiuti pericolosi da demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali	Impianto autorizzato 1		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
	Codici CER:		
	Impianto autorizzato 2		
	Comune	Indirizzo	Foglio e mappale/i
Codici CER:			

## ALLEGATO 1 - CLASSIFICAZIONE DI MATERIALI E RIFIUTI PRODOTTI

Le categorie di **materiali e rifiuti da costruzione e demolizione** prodotte sono classificate, anche in base alla loro destinazione finale, come:

**MATERIALI DESTINATI AL RECUPERO/RIUTILIZZO<sup>18</sup>** (gestiti come sottoprodotti, se sussistono le condizioni, oppure come rifiuti<sup>19</sup>):

- a) **materiali inerti da scavo**: i materiali inerti, non pericolosi, derivanti da operazioni di scavo e costituiti da materiale naturale terroso, litoide, roccioso o limoso privo di inquinanti chimici, compresi i materiali derivanti da versanti in frana, da operazioni di disalveo e da attività di sistemazione idraulica di torrenti e fiumi, destinati ad essere riutilizzati, direttamente o presso impianti di lavorazione di inerti per aggregati, o ad essere avviati a operazioni di reimpiego in recuperi ambientali, recuperi di versante, bonifiche ambientali ed agrarie, ricopertura periodica o definitiva di discariche;
- b) **materiali da demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali**:
1. i materiali inerti derivanti da attività di demolizione e costruzione **non pericolosi**, costituiti da miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e materiali in gesso, destinati ad essere riutilizzati direttamente all'interno del cantiere o avviati ad operazioni di recupero presso impianti autorizzati;
  2. materiali inerti derivanti da attività di demolizione e costruzione relativi alle costruzioni stradali non pericolosi, provenienti dalla sovrastruttura stradale composta da strati base, binder e tappeti di usura, avente leganti bituminosi non contenenti catrame di carbone e il materiale sciolto da sottofondi stradali destinati ad essere riutilizzati direttamente nel luogo di produzione con la stessa funzione all'interno del luogo di produzione o recuperati presso impianti autorizzati.
  3. materiali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2. costituiti, a titolo esemplificativo e non esaustivo, da materiali ferrosi, vetrosi, ceramiche, imballaggi, e, in via generale, da tutti quei materiali che non rientrano esplicitamente nelle definizioni di cui ai punti b) 1. e b) 2.

**RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI E PERICOLOSI DESTINATI ALLO SMALTIMENTO<sup>20</sup>**:

- c) **rifiuti speciali da demolizione e costruzione non pericolosi**:
1. i rifiuti inerti derivanti da attività di demolizione e costruzione non pericolosi, se costituiti da miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e materiali in gesso, e le miscele bituminose non contenenti catrame di carbone, che residuano dalle attività di cui al punto b)1., avviati a recupero/smaltimento presso impianti/discariche autorizzate, ove richiesto previa caratterizzazione dei rifiuti ai fini della loro accettabilità presso l'impianto;
  2. i rifiuti inerti derivanti da attività di demolizione e costruzione **relativi alle costruzioni stradali non pericolosi**, provenienti dalla sovrastruttura stradale composta da strati base, binder e tappeti di usura, avente leganti bituminosi non contenenti catrame di carbone e il materiale sciolto da sottofondi stradali, destinati ad essere smaltiti presso impianti autorizzati;
  3. i rifiuti speciali da demolizione e costruzione diversi da quelli indicati ai punti 1. e 2. costituiti, a titolo esemplificativo e non esaustivo, da materiali ferrosi, vetrosi, ceramiche, imballaggi, e, in via generale, da tutti quei rifiuti che non rientrano esplicitamente nelle definizioni di cui ai punti c) 1. e c) 2. che residuano dalle attività di cui al punto b)2., avviati a recupero/smaltimento presso impianti/discariche autorizzate, ove richiesto previa caratterizzazione dei rifiuti ai fini della loro accettabilità presso l'impianto;
- d) **rifiuti pericolosi da demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali**: i rifiuti derivanti da dette attività e classificati come pericolosi nel catalogo europeo dei rifiuti, di cui alla decisione 2000/532/CE della Commissione, del 3 maggio 2000, destinati allo smaltimento o al recupero quali, ad esempio, terreni contaminati, rifiuti fitosanitari, materiali contenenti amianto.

<sup>18</sup> Ai sensi del d. lgs. n. 152/2006, art. 183, sono definiti "riutilizzo" qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti; e "recupero" qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale.

<sup>19</sup> Per la disciplina relativa ai sottoprodotti e ai rifiuti, si vedano lo schema allegato al presente documento e la normativa di settore.

<sup>20</sup> Ai sensi del d. lgs. n. 152/2006, art. 183, è definito "smaltimento" qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia.

**ALLEGATO 2 - ELENCO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO DEI POSSIBILI RIFIUTI PRODOTTI DURANTE L'ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE**

L'identificazione di rifiuti prodotti deve essere effettuata mediante il sistema di codificazione riportato nell'Elenco Europeo dei Rifiuti, istituito dall'Unione europea con Decisione n. 2000/532/CE e recepito integralmente nel d. lgs. n.152/2006, Parte IV, Allegato D.

I rifiuti devono essere classificati mediante la corretta applicazione della catalogazione CER (Catalogo Europeo Rifiuti) per ogni singola tipologia, sin dalla loro produzione. Il criterio di codificazione dei rifiuti si basa prevalentemente sull'attività che ha generato il rifiuto medesimo, nonché sulla presenza di sostanze pericolose. Ogni singola tipologia di rifiuto è identificata da un codice a sei cifre dove la prima coppia è relativa alle classi di attività generatrici di rifiuto, la seconda coppia è relativa al singolo processo produttivo o sub-attività e la terza coppia individua il singolo rifiuto. I rifiuti pericolosi riportano un asterisco "\*" posizionato dopo le sei cifre identificative. Se un rifiuto è identificato come pericoloso mediante riferimento specifico o generico a sostanze pericolose e come non pericoloso in quanto "diverso" da quello pericoloso ("voce a specchio"), esso è considerato pericoloso solo se le sostanze raggiungono le concentrazioni previste. Per la corretta attribuzione del codice CER, pertanto, i rifiuti devono essere preventivamente caratterizzati in base all'indicazione precisa della provenienza, del ciclo di lavorazione ed al contenuto di sostanze pericolose.

Di seguito si riporta un elenco esemplificativo e non esaustivo dei possibili rifiuti prodotti durante l'attività di costruzione e demolizione, tratti dall'elenco dei rifiuti di cui all'allegato D al titolo I della parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

**17<sup>21</sup> Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)**

17 01 cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche

17 01 01	cemento
17 01 02	mattoni
17 01 03	mattonelle e ceramiche
17 01 06 * <sup>22</sup>	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06

17 02 legno, vetro e plastica

17 02 01	legno
17 02 02	vetro
17 02 03	plastica
17 02 04 *	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati

17 03 miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame

17 03 01 *	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 03 03 *	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame

17 04 metalli (incluse le loro leghe)

17 04 01	rame, bronzo, ottone
17 04 02	alluminio
17 04 03	piombo
17 04 04	zinco
17 04 05	ferro e acciaio
17 04 06	stagno
17 04 07	metalli misti
17 04 09 *	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17 04 10 *	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose

<sup>21</sup> Titolo del capitolo; viene identificato in base alla fonte che genera il rifiuto

<sup>22</sup> I rifiuti contrassegnati nell'elenco con un asterisco «\*» sono **rifiuti pericolosi** ai sensi della direttiva 2008/98/CE e ad essi si applicano le disposizioni della medesima direttiva, a condizione che non trovi applicazione l'articolo 20 (punto 3.4 del citato allegato D alla parte IV del d. lgs. n. 152/2006).

17 04 11 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10

17 05 terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio

17 05 03 \* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose  
 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03  
 17 05 05 \* fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose  
 17 05 06 fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05  
 17 05 07 \* pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose  
 17 05 08 pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07

17 06 materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto

17 06 01 \* materiali isolanti contenenti amianto  
 17 06 03 \* altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose  
 17 06 04 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03  
 17 06 05 \* materiali da costruzione contenenti amianto (Per quanto riguarda il deposito dei rifiuti in discarica, la classificazione di tale rifiuto come «pericoloso» è posticipata fino all'adozione delle norme regolamentari di recepimento della direttiva 99/31/CE sulle discariche, e comunque non oltre il 16 luglio 2002.

17 08 materiali da costruzione a base di gesso

17 08 01 \* materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose  
 17 08 02 materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01

17 09 altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione

17 09 01 \* rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio  
 17 09 02 \* rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)  
 17 09 03 \* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose  
 17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

**15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)**

15 01 imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)

15 01 01 imballaggi in carta e cartone  
 15 01 02 imballaggi in plastica  
 15 01 03 imballaggi in legno  
 15 01 04 imballaggi metallici  
 15 01 05 imballaggi in materiali compositi  
 15 01 06 imballaggi in materiali misti  
 15 01 07 imballaggi in vetro  
 15 01 09 imballaggi in materia tessile  
 15 01 10 \* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze  
 15 01 11 \* imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti

15 02 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi

15 02 02 \* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose  
 15 02 03 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02

**COMUNE DI  
CHAMBAVE**

Regione Autonoma Valle d'Aosta



**COMMUNE DE  
CHAMBAVE**

Région Autonome Vallée d'Aoste

Tel. 0166 46106 - Fax 0166 46491  
PARTITA IVA: 00101150076

Via E. Chanoux, 53 - 11023 CHAMBAVE (AO)  
e-mail: [info@comune.chambave.ao.it](mailto:info@comune.chambave.ao.it)  
posta certificata: [protocollo@pec.comune.chambave.ao.it](mailto:protocollo@pec.comune.chambave.ao.it)

Prot. 3184

Chambave, 15 Ottobre 2015



Spett.le  
Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali  
Dipartimento Risorse Naturali e  
Corpo Forestale  
Forestazione e sentieristica  
Loc. Amérique, 127/A  
11020 QUART (AO)

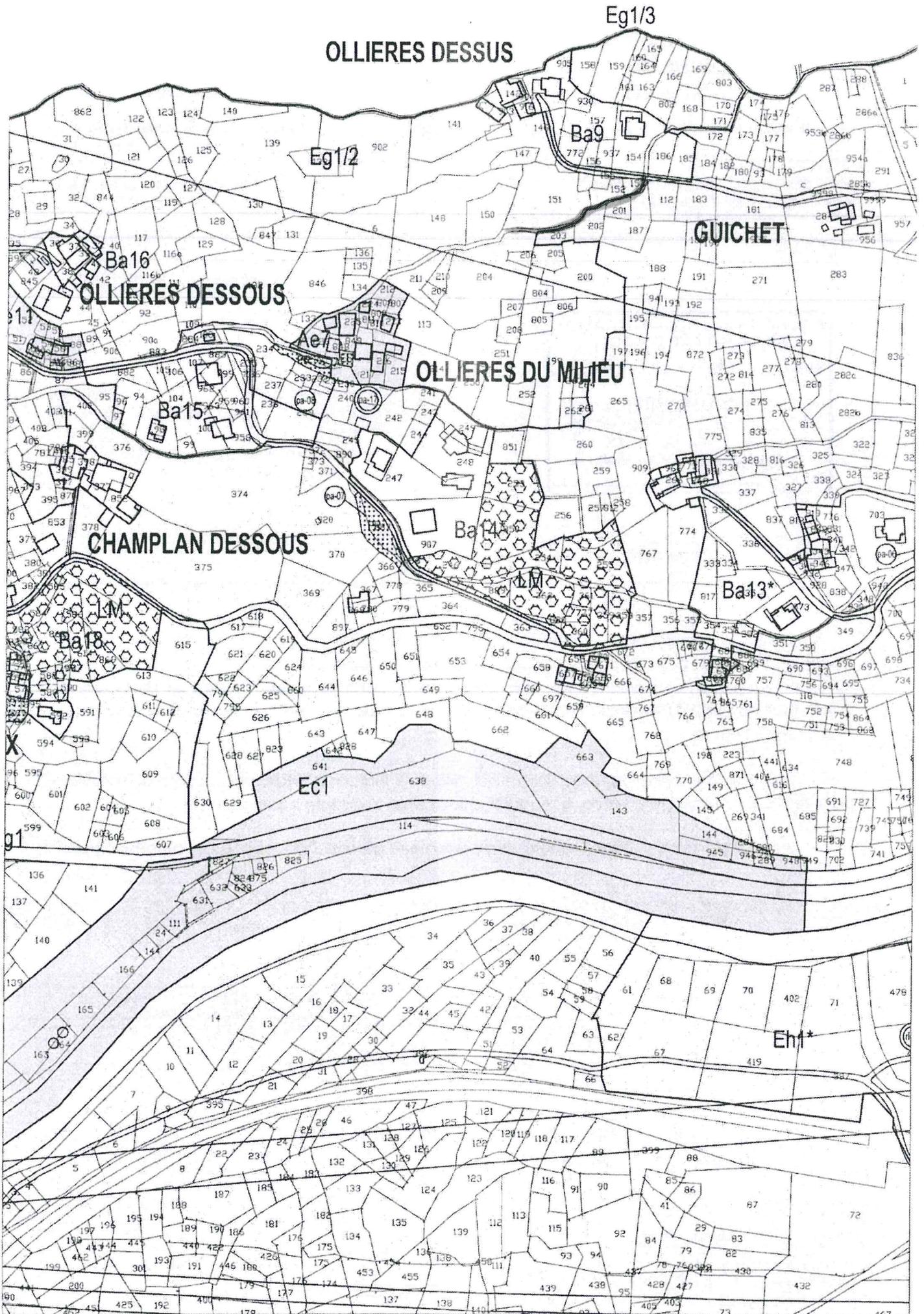
Oggetto: Sistemazione della mulattiera in Loc. Ollières

Facendo seguito al 1° intervento relativo ai lavori citati in oggetto realizzati nel corso del corrente anno a seguito di SCIA acquisita all'ufficio protocollo dell'Ente in data 13.03.2015 prot. 784, con la presente si richiede di voler prendere in considerazione l'ipotesi di proseguire la sistemazione di detta mulattiera fino al raggiungimento della soprastante strada comunale per la Fraz. Ollières Dessus.

Si allega alla presente una planimetria mappale indicante, indicante il tratto di mulattiera per il quale si richiede l'intervento, a maggior chiarimento di quanto espresso.

Auspiciando un positivo riscontro alla presente, è gradita l'occasione per porgere cordiali saluti.

IL SINDACO  
(Arch. Marco Vesan)





**COMUNE DI CHAMBAVE**  
Regione autonoma Valle d'Aosta

**DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'**

(art. 38 e 47, D.P.R. 28 dicembre 2000, n° 445)

Il/La sottoscritto/a FERRIN PAOLO - FERRIN CARMEN - FERRIN ADRIANA

**D I C H I A R A**

- 1) di essere proprietario/a della/e particella/e distinta/e al Catasto Terreni del Comune di Chambave nel modo seguente:

**foglio n. 2 - particella n. 846-134-6-1014-214-151-203**

- 2) di aver preso visione della nota prot. n. 11 in data 03.01.2014 dell'Amministrazione comunale di Chambave, con la quale si richiedeva all'Amministrazione regionale di inserire nel Piano lavori 2014 della sentieristica un intervento di riqualificazione e ripristino della mulattiera, con possibilità di renderla trattorabile, che collega la frazione di Ollières du milieu con la frazione Ollières dessus;
- 3) di aver preso visione della deliberazione della Giunta regionale con la quale è stato approvato il programma degli interventi nei settori della forestazione, per l'anno 2014, da eseguirsi mediante l'affidamento, in appalto, a ditte esterne;
- 4) di aver preso visione del Progetto preliminare redatto dal dott. Roberto Cattin, funzionario del settore organizzativo forestazione e sentieristica dell'amministrazione regionale della Valle d'Aosta, relativo ai lavori di ripristino della mulattiera denominata "Ollières du milieu - Ollières dessus" depositato presso gli uffici del Comune di Chambave;
- 5) di acconsentire l'esecuzione dei lavori descritti nel progetto di cui al punto precedente sulle proprietà citate al punto 1), nonché l'accesso ai fondi e l'allestimento sugli stessi dell'area di cantiere per medesimi fini;
- 6) di essere consapevole che la realizzazione di interventi pubblici di interesse locale necessita della permanenza dei vincoli di destinazione ad uso pubblico della viabilità oggetto di sistemazione;
- 7) di essere consapevole che non sono previsti indennizzi per l'occupazione delle aree e che l'amministrazione regionale garantisce, ad ultimazione dei lavori, la sistemazione dei terreni interessati.

Chambave, li 10-03-2014

**II PROPRIETARIO/I**

*Carmen Ferrin*  
*Adriana Ferrin*  
*Paolo Ferrin*



# **Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste**

**Assessorato agricoltura e risorse naturali**  
**Assessorat de l'agriculture et des ressources naturelles**  
Dipartimento risorse naturali e corpo forestale  
Département des ressources naturelles et du corps forestier  
**S.O. FORESTAZIONE e SENTIERISTICA**  
**S.O. FORÊT ET SENTIERS**

**COMUNI DI:**

**CHAMBAVE**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO :**

**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITÀ OLLIERES - 3° Lotto  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE**

**COROGRAFIE**

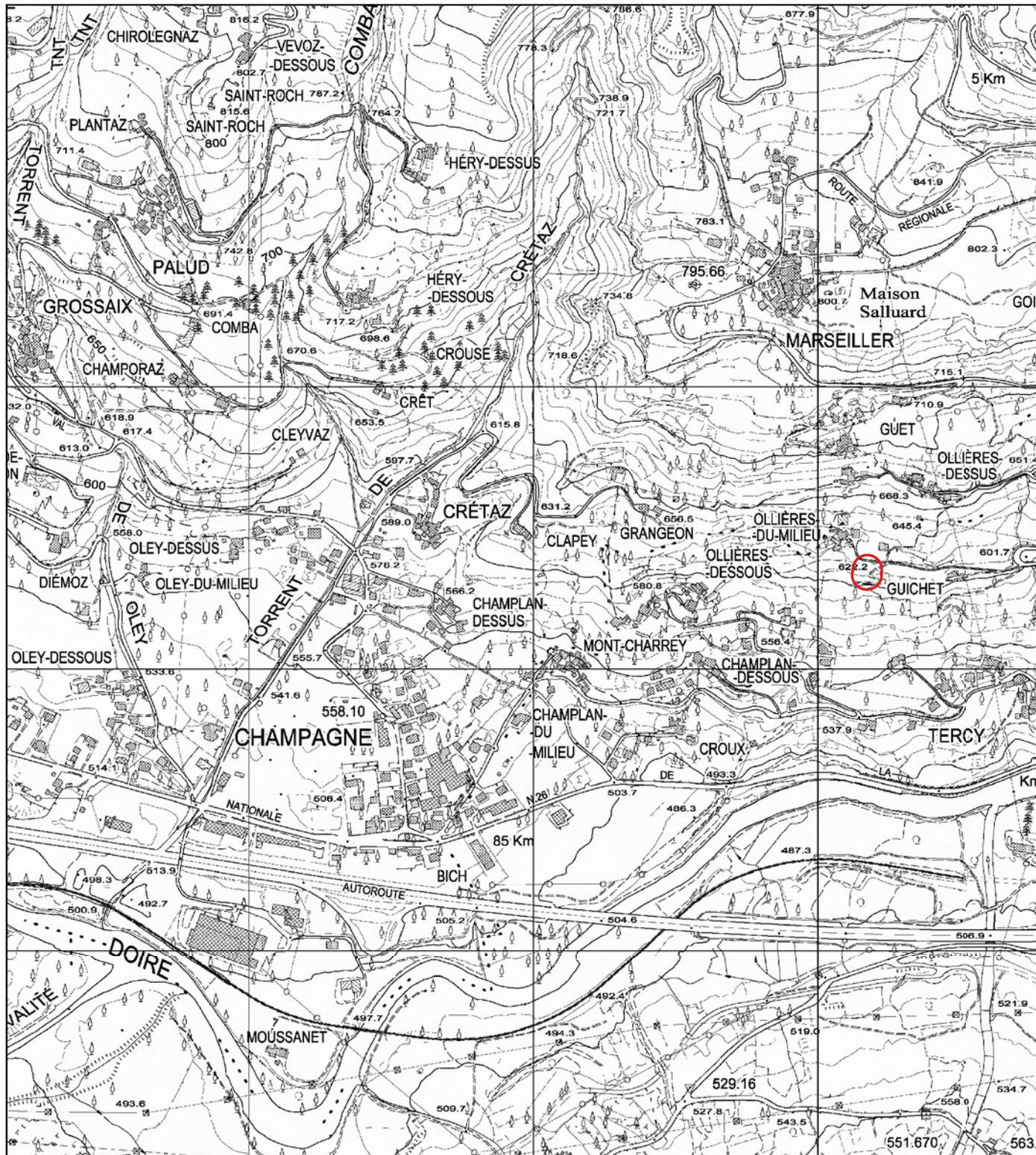
LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLE MURATURE SUL SENTIERO  
DA OLLIERES DESSOUS A OLLIERES DU MILIEU  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE

COROGRAFIA - SCALA 1:25:000



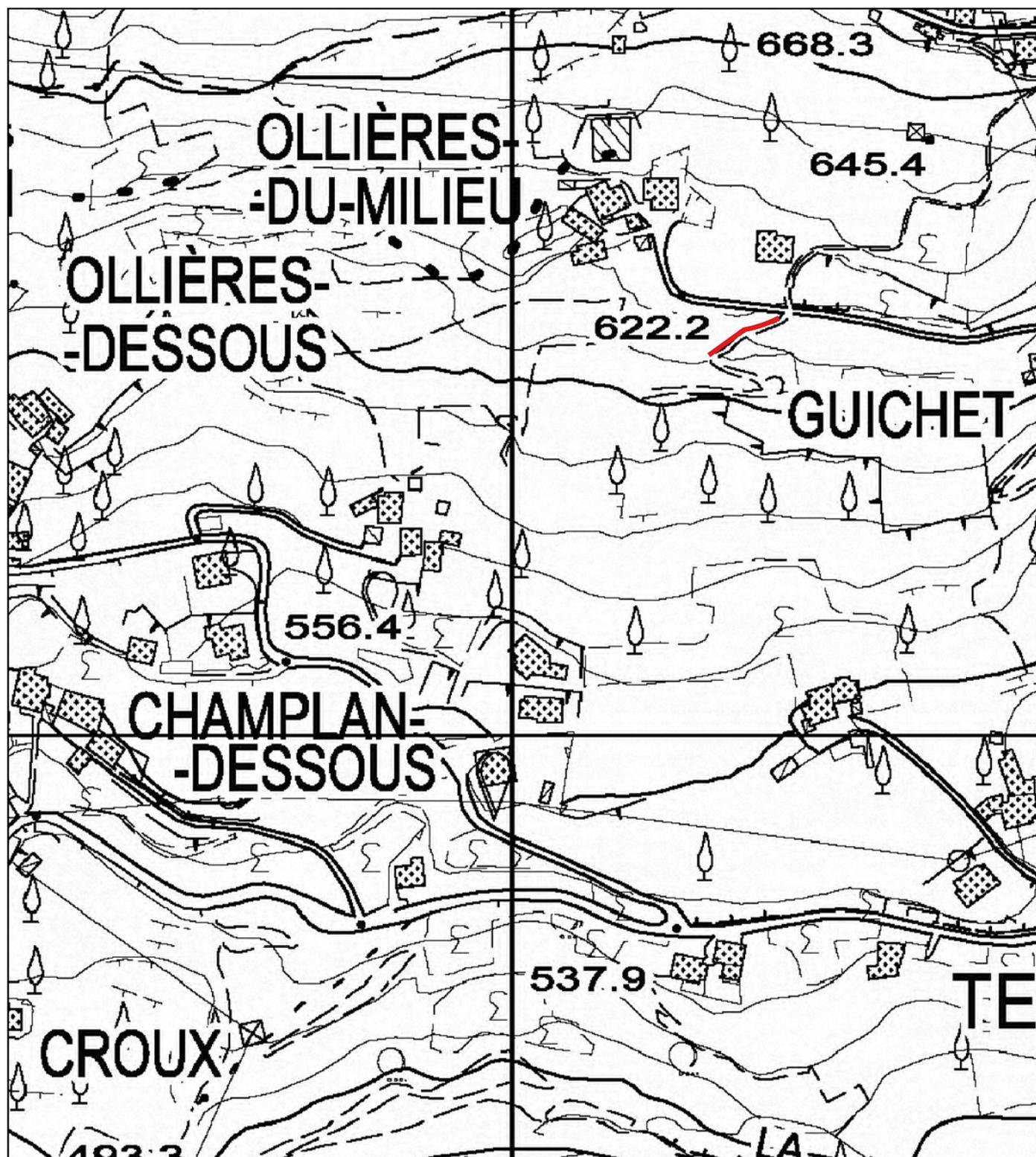
LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLE MURATURE SUL SENTIERO  
DA OLLIERES DESSOUS A OLLIERES DU MILIEU  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE

COROGRAFIA - SCALA 1:10.000

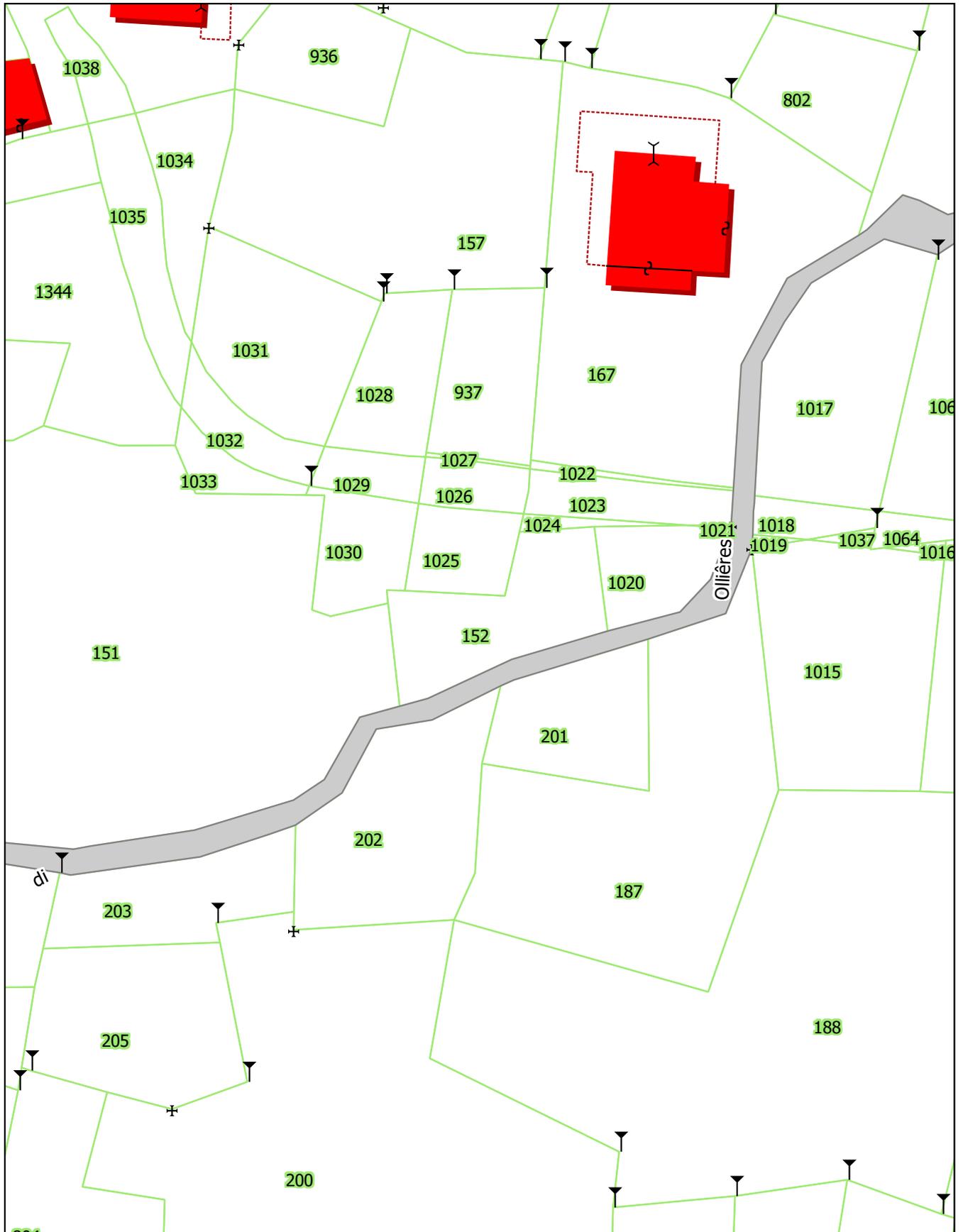


LAVORI DI RICOSTRUZIONE DELLE MURATURE SUL SENTIERO  
DA OLLIÈRES DESSOUS A OLLIÈRES DU MILIEU  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE

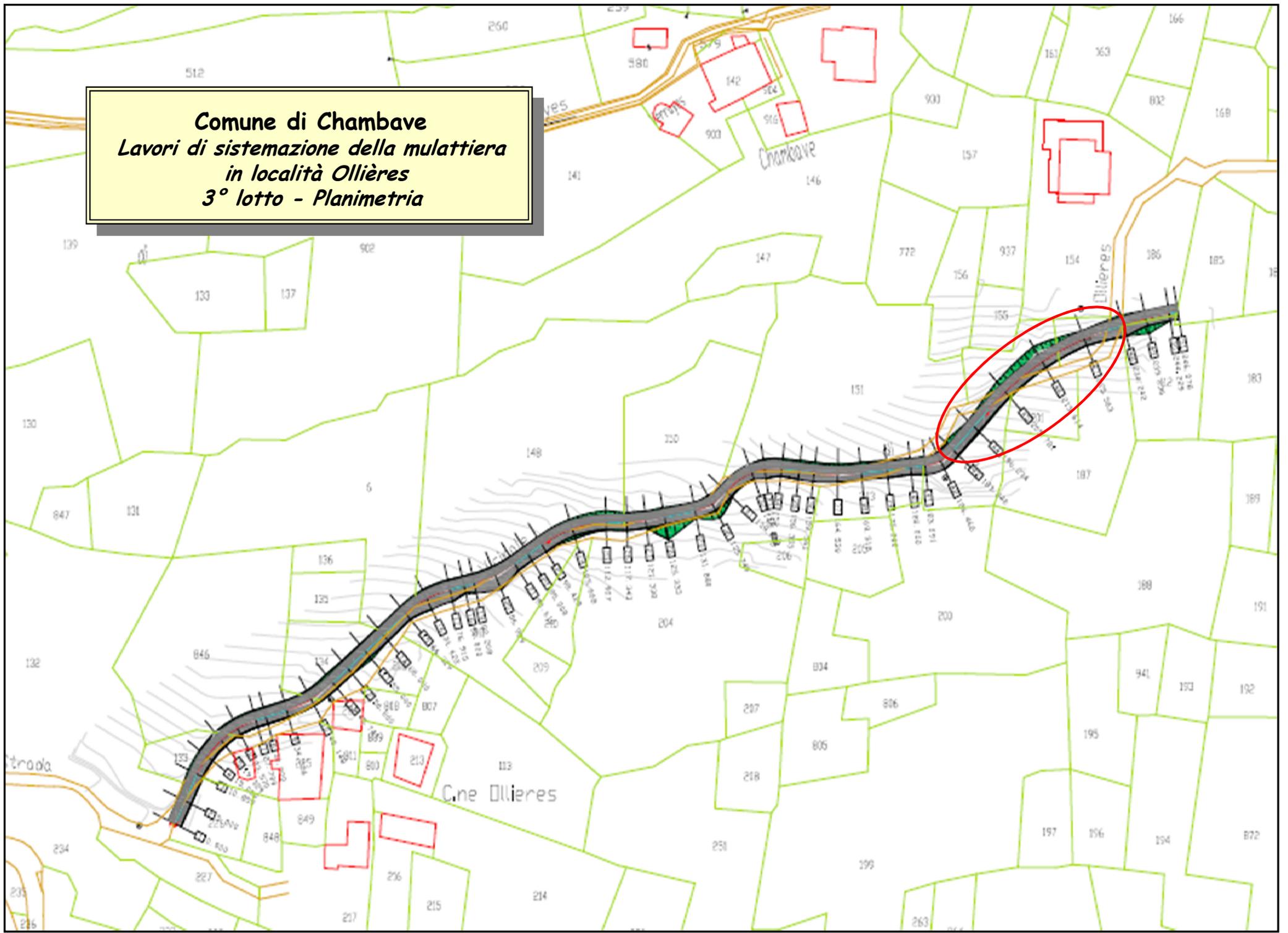
COROGRAFIA - SCALA 1:2.500



LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITA' OLLIERES - 3° LOTTO  
PLANIMETRIA CATASTALE - SCALA 1:500



**Comune di Chambave**  
**Lavori di sistemazione della mulattiera**  
**in località Ollières**  
**3° lotto - Planimetria**





# **Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste**

**Assessorato agricoltura e risorse naturali**  
**Assessorat de l'agriculture et des ressources naturelles**  
Dipartimento risorse naturali e corpo forestale  
Département des ressources naturelles et du corps forestier  
**S.O. FORESTAZIONE e SENTIERISTICA**  
**S.O. FORÊT ET SENTIERS**

**COMUNI DI:**

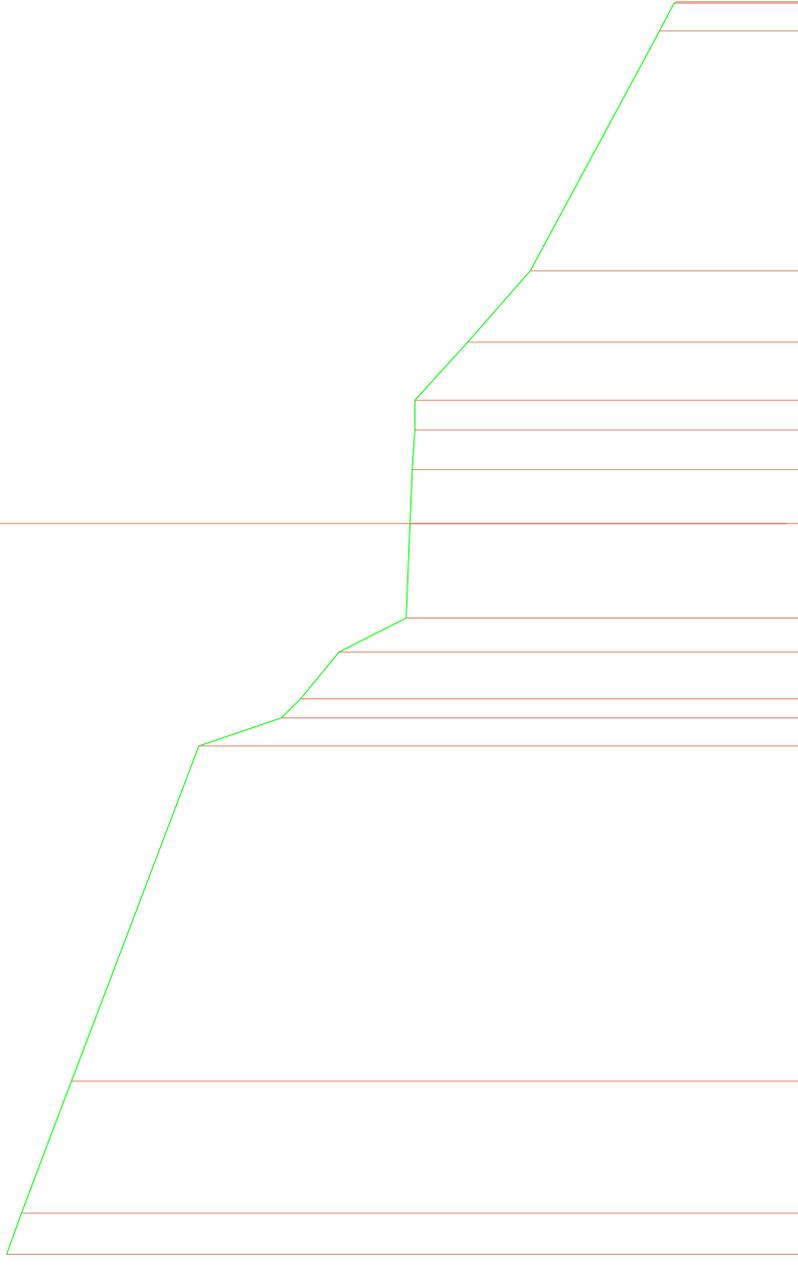
**CHAMBAVE**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO :**

**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITÀ OLLIERES - 3° Lotto  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE**

**SEZIONI  
DI RILIEVO**

SEZIONE N. : 40  
 QT. PROGETTO : 603.899  
 DIST.PROG. : 180.000  
 DIST.PREC. : 5.000  
 DIST.SUCC. : 3.091



SCALA 1: 100

QT. RIF. 598.606

QUOTE TERRENO	599.411	599.202	599.145	599.097	599.050	599.003	598.956	598.909	598.862	598.815	598.768	598.721	598.674	598.627	598.580	598.533	598.486	598.439	598.392	598.345	598.298	598.251	598.204	598.157	598.110	598.063	598.016	597.969	597.922	597.875	597.828	597.781	597.734	597.687	597.640	597.593	597.546	597.499	597.452	597.405	597.358	597.311	597.264	597.217	597.170	597.123	597.076	597.029	596.982	596.935	596.888	596.841	596.794	596.747	596.700	596.653	596.606	596.559	596.512	596.465	596.418	596.371	596.324	596.277	596.230	596.183	596.136	596.089	596.042	595.995	595.948	595.901	595.854	595.807	595.760	595.713	595.666	595.619	595.572	595.525	595.478	595.431	595.384	595.337	595.290	595.243	595.196	595.149	595.102	595.055	595.008	594.961	594.914	594.867	594.820	594.773	594.726	594.679	594.632	594.585	594.538	594.491	594.444	594.397	594.350	594.303	594.256	594.209	594.162	594.115	594.068	594.021	593.974	593.927	593.880	593.833	593.786	593.739	593.692	593.645	593.598	593.551	593.504	593.457	593.410	593.363	593.316	593.269	593.222	593.175	593.128	593.081	593.034	592.987	592.940	592.893	592.846	592.799	592.752	592.705	592.658	592.611	592.564	592.517	592.470	592.423	592.376	592.329	592.282	592.235	592.188	592.141	592.094	592.047	591.999	591.952	591.905	591.858	591.811	591.764	591.717	591.670	591.623	591.576	591.529	591.482	591.435	591.388	591.341	591.294	591.247	591.200	591.153	591.106	591.059	591.012	590.965	590.918	590.871	590.824	590.777	590.730	590.683	590.636	590.589	590.542	590.495	590.448	590.401	590.354	590.307	590.260	590.213	590.166	590.119	590.072	590.025	589.978	589.931	589.884	589.837	589.790	589.743	589.696	589.649	589.602	589.555	589.508	589.461	589.414	589.367	589.320	589.273	589.226	589.179	589.132	589.085	589.038	588.991	588.944	588.897	588.850	588.803	588.756	588.709	588.662	588.615	588.568	588.521	588.474	588.427	588.380	588.333	588.286	588.239	588.192	588.145	588.098	588.051	587.904	587.857	587.810	587.763	587.716	587.669	587.622	587.575	587.528	587.481	587.434	587.387	587.340	587.293	587.246	587.199	587.152	587.105	587.058	587.011	586.964	586.917	586.870	586.823	586.776	586.729	586.682	586.635	586.588	586.541	586.494	586.447	586.400	586.353	586.306	586.259	586.212	586.165	586.118	586.071	586.024	585.977	585.930	585.883	585.836	585.789	585.742	585.695	585.648	585.601	585.554	585.507	585.460	585.413	585.366	585.319	585.272	585.225	585.178	585.131	585.084	585.037	584.990	584.943	584.896	584.849	584.802	584.755	584.708	584.661	584.614	584.567	584.520	584.473	584.426	584.379	584.332	584.285	584.238	584.191	584.144	584.097	584.050	583.903	583.856	583.809	583.762	583.715	583.668	583.621	583.574	583.527	583.480	583.433	583.386	583.339	583.292	583.245	583.198	583.151	583.104	583.057	583.010	582.963	582.916	582.869	582.822	582.775	582.728	582.681	582.634	582.587	582.540	582.493	582.446	582.399	582.352	582.305	582.258	582.211	582.164	582.117	582.070	582.023	581.976	581.929	581.882	581.835	581.788	581.741	581.694	581.647	581.600	581.553	581.506	581.459	581.412	581.365	581.318	581.271	581.224	581.177	581.130	581.083	581.036	580.989	580.942	580.895	580.848	580.801	580.754	580.707	580.660	580.613	580.566	580.519	580.472	580.425	580.378	580.331	580.284	580.237	580.190	580.143	580.096	580.049	579.902	579.855	579.808	579.761	579.714	579.667	579.620	579.573	579.526	579.479	579.432	579.385	579.338	579.291	579.244	579.197	579.150	579.103	579.056	579.009	578.962	578.915	578.868	578.821	578.774	578.727	578.680	578.633	578.586	578.539	578.492	578.445	578.398	578.351	578.304	578.257	578.210	578.163	578.116	578.069	578.022	577.975	577.928	577.881	577.834	577.787	577.740	577.693	577.646	577.599	577.552	577.505	577.458	577.411	577.364	577.317	577.270	577.223	577.176	577.129	577.082	577.035	576.988	576.941	576.894	576.847	576.800	576.753	576.706	576.659	576.612	576.565	576.518	576.471	576.424	576.377	576.330	576.283	576.236	576.189	576.142	576.095	576.048	575.901	575.854	575.807	575.760	575.713	575.666	575.619	575.572	575.525	575.478	575.431	575.384	575.337	575.290	575.243	575.196	575.149	575.102	575.055	575.008	574.961	574.914	574.867	574.820	574.773	574.726	574.679	574.632	574.585	574.538	574.491	574.444	574.397	574.350	574.303	574.256	574.209	574.162	574.115	574.068	574.021	573.974	573.927	573.880	573.833	573.786	573.739	573.692	573.645	573.598	573.551	573.504	573.457	573.410	573.363	573.316	573.269	573.222	573.175	573.128	573.081	573.034	572.987	572.940	572.893	572.846	572.799	572.752	572.705	572.658	572.611	572.564	572.517	572.470	572.423	572.376	572.329	572.282	572.235	572.188	572.141	572.094	572.047	571.999	571.952	571.905	571.858	571.811	571.764	571.717	571.670	571.623	571.576	571.529	571.482	571.435	571.388	571.341	571.294	571.247	571.199	571.152	571.105	571.058	571.011	570.964	570.917	570.870	570.823	570.776	570.729	570.682	570.635	570.588	570.541	570.494	570.447	570.400	570.353	570.306	570.259	570.212	570.165	570.118	570.071	570.024	569.977	569.930	569.883	569.836	569.789	569.742	569.695	569.648	569.601	569.554	569.507	569.460	569.413	569.366	569.319	569.272	569.225	569.178	569.131	569.084	569.037	568.990	568.943	568.896	568.849	568.802	568.755	568.708	568.661	568.614	568.567	568.520	568.473	568.426	568.379	568.332	568.285	568.238	568.191	568.144	568.097	568.050	567.903	567.856	567.809	567.762	567.715	567.668	567.621	567.574	567.527	567.480	567.433	567.386	567.339	567.292	567.245	567.198	567.151	567.104	567.057	567.010	566.963	566.916	566.869	566.822	566.775	566.728	566.681	566.634	566.587	566.540	566.493	566.446	566.399	566.352	566.305	566.258	566.211	566.164	566.117	566.070	566.023	565.976	565.929	565.882	565.835	565.788	565.741	565.694	565.647	565.600	565.553	565.506	565.459	565.412	565.365	565.318	565.271	565.224	565.177	565.130	565.083	565.036	564.989	564.942	564.895	564.848	564.801	564.754	564.707	564.660	564.613	564.566	564.519	564.472	564.425	564.378	564.331	564.284	564.237	564.190	564.143	564.096	564.049	563.902	563.855	563.808	563.761	563.714	563.667	563.620	563.573	563.526	563.479	563.432	563.385	563.338	563.291	563.244	563.197	563.150	563.103	563.056	563.009	562.962	562.915	562.868	562.821	562.774	562.727	562.680	562.633	562.586	562.539	562.492	562.445	562.398	562.351	562.304	562.257	562.210	562.163	562.116	562.069	562.022	561.975	561.928	561.881	561.834	561.787	561.740	561.693	561.646	561.599	561.552	561.505	561.458	561.411	561.364	561.317	561.270	561.223	561.176	561.129	561.082	561.035	560.988	560.941	560.894	560.847	560.800	560.753	560.706	560.659	560.612	560.565	560.518	560.471	560.424	560.377	560.330	560.283	560.236	560.189	560.142	560.095	560.048	559.901	559.854	559.807	559.760	559.713	559.666	559.619	559.572	559.525	559.478	559.431	559.384	559.337	559.290	559.243	559.196	559.149	559.102	559.055	559.008	558.961	558.914	558.867	558.820	558.773	558.726	558.679	558.632	558.585	558.538	558.491	558.444	558.397	558.350	558.303	558.256	558.209	558.162	558.115	558.068	558.021	557.974	557.927	557.880	557.833	557.786	557.739	557.692	557.645	557.598	557.551	557.504	557.457	557.410	557.363	557.316	557.269	557.222	557.175	557.128	557.081	557.034	556.987	556.940	556.893	556.846	556.799	556.752	556.705	556.658	556.611	556.564	556.517	556.470	556.423	556.376	556.329	556.282	556.235	556.188	556.141	556.094	556.047	555.999	555.952	555.905	555.858	555.811	555.764	555.717	555.670	555.623	555.576	555.529	555.482	555.435	555.388	555.341	555.294	555.247	555.199	555.152	555.105	555.058	555.011	554.964
---------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

















# **Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste**

**Assessorato agricoltura e risorse naturali**  
**Assessorat de l'agriculture et des ressources naturelles**  
Dipartimento risorse naturali e corpo forestale  
Département des ressources naturelles et du corps forestier  
**S.O. FORESTAZIONE e SENTIERISTICA**  
**S.O. FORÊT ET SENTIERS**

**COMUNI DI:**

**CHAMBAVE**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO :**

**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITÀ OLLIERES - 3° Lotto  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE**

**SEZIONI  
DI PROGETTO**



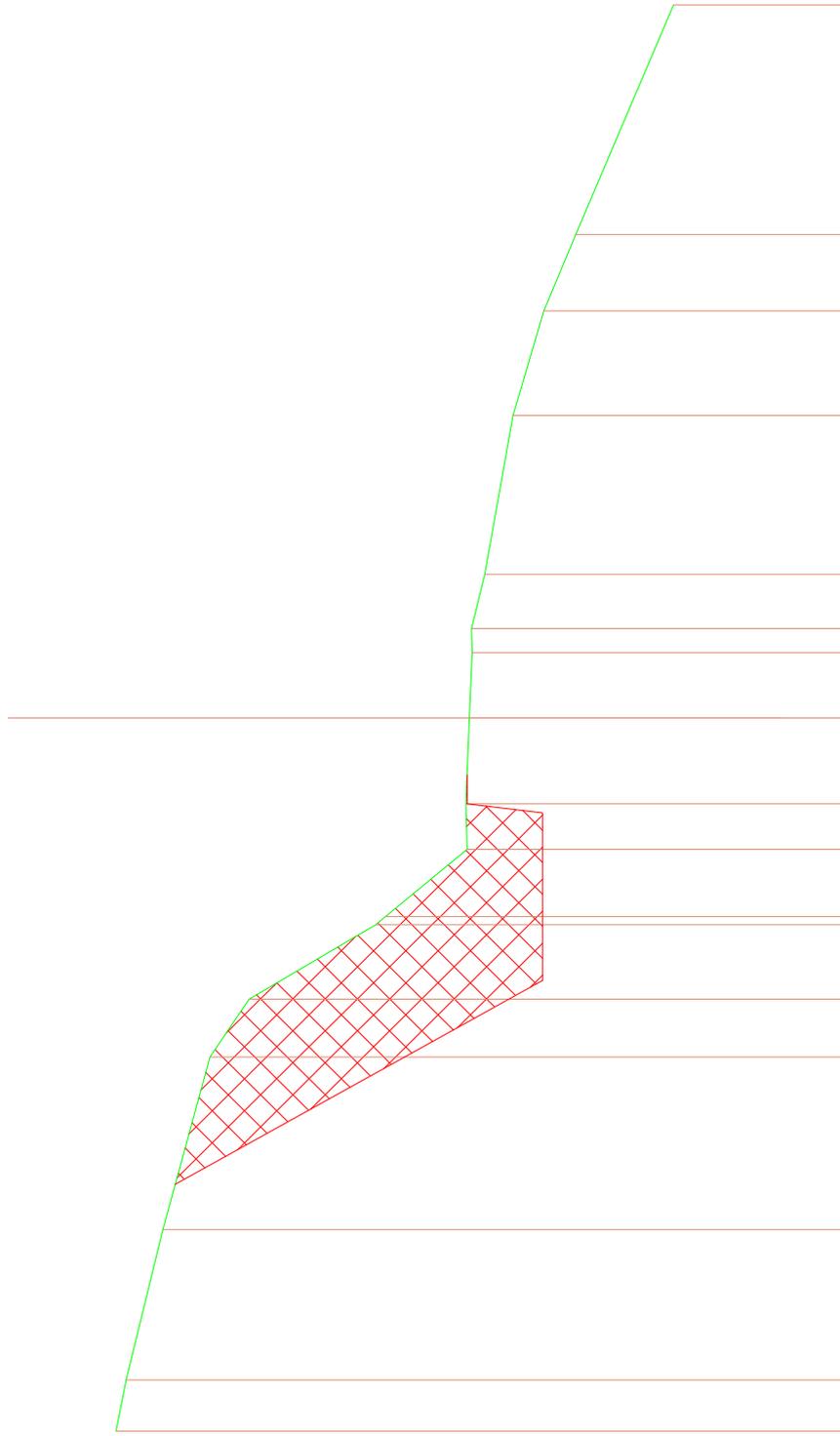






SEZIONE N. : 44  
 QT. PROGETTO : 606,787  
 DIST. PROG. : 196,234  
 DIST. PREC. : 6,392  
 DIST. SUCC. : 9,547

AREA Scavo = mq. 10,66



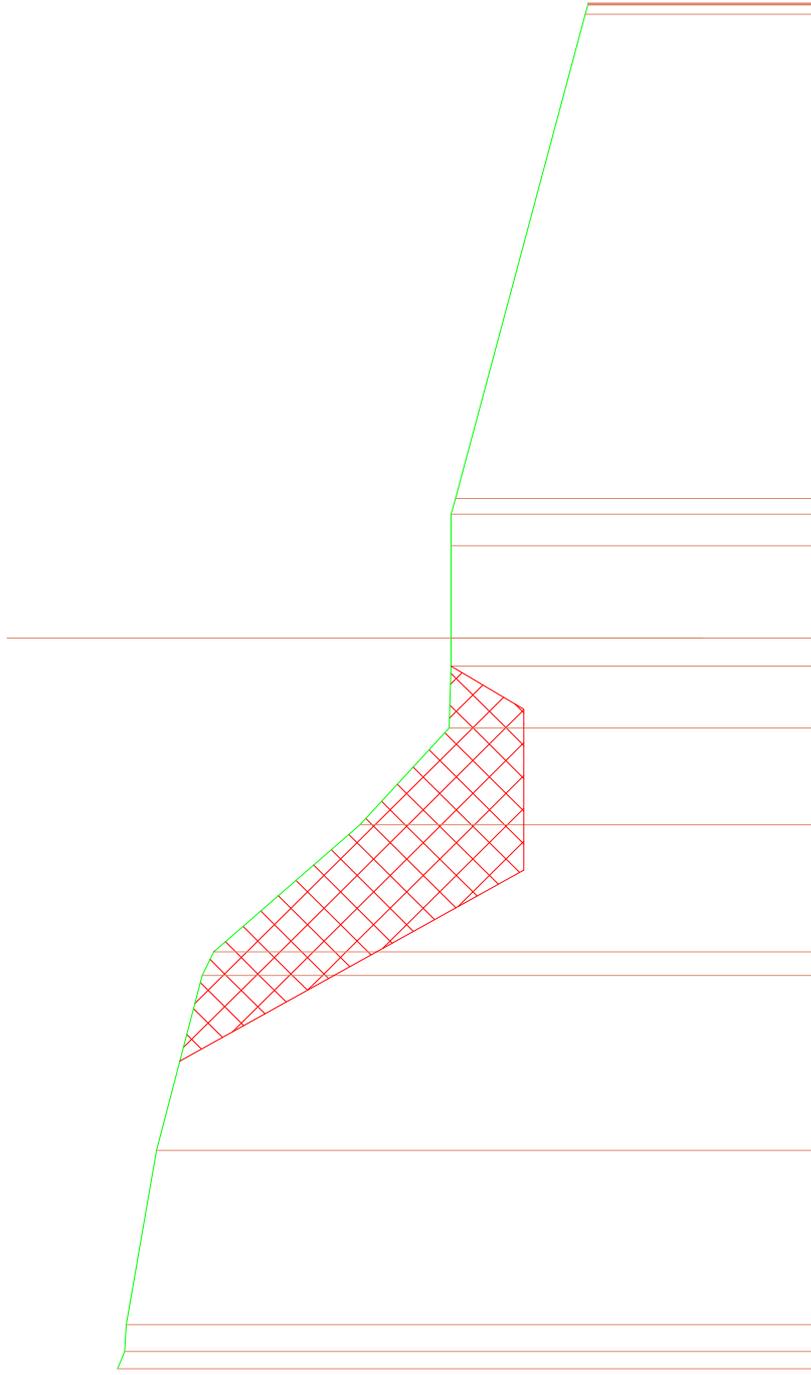
SCALA 1:100

QT. RIF. 601,563

511,597	511,548	511,138	511,094	511,035	510,947	510,825	510,809	510,773	510,733	510,743	510,657	510,186	510,241	510,294	510,932
3,717	3,117	3,420	3,314	3,143	3,944	3,539	1,802	3,910	7,179	3,227	1,457	1,173	3,217		
QUOTE TERREND															
DIST. PARZIALI TERREND															
QUOTE PROGETTO															
DIST. PARZIALI PROGETTO															

SEZIONE N. : 45  
 QT. PROGETTO : 609.759  
 DIST. PROG. : 205.781  
 DIST. PREC. : 9.547  
 DIST. SUCC. : 9.833

AREA Scavo = mq. 8,86



SCALA 1:100

QT. RIF. 604,720

QUOTE TERRENO	514,183	514,190	514,199	513,535	513,090	512,881	512,990	512,887	512,881	512,881	512,853	512,853	512,811	512,736	512,736
DIST. PARZIALI TERRENO	1,000	1,000	1,000	3,301	3,399	1,741	1,301	1,947	0,000	1,254	1,254	1,254	1,254	4,586	4,586
QUOTE PROGETTO	514,183	514,190	514,199	513,535	512,881	512,990	512,887	512,881	512,881	512,853	512,853	512,811	512,736	512,736	512,736
DIST. PARZIALI PROGETTO	1,000	1,000	1,000	3,301	3,399	1,741	1,301	1,947	0,000	1,254	1,254	1,254	1,254	4,586	4,586

SEZIONE N. : 46

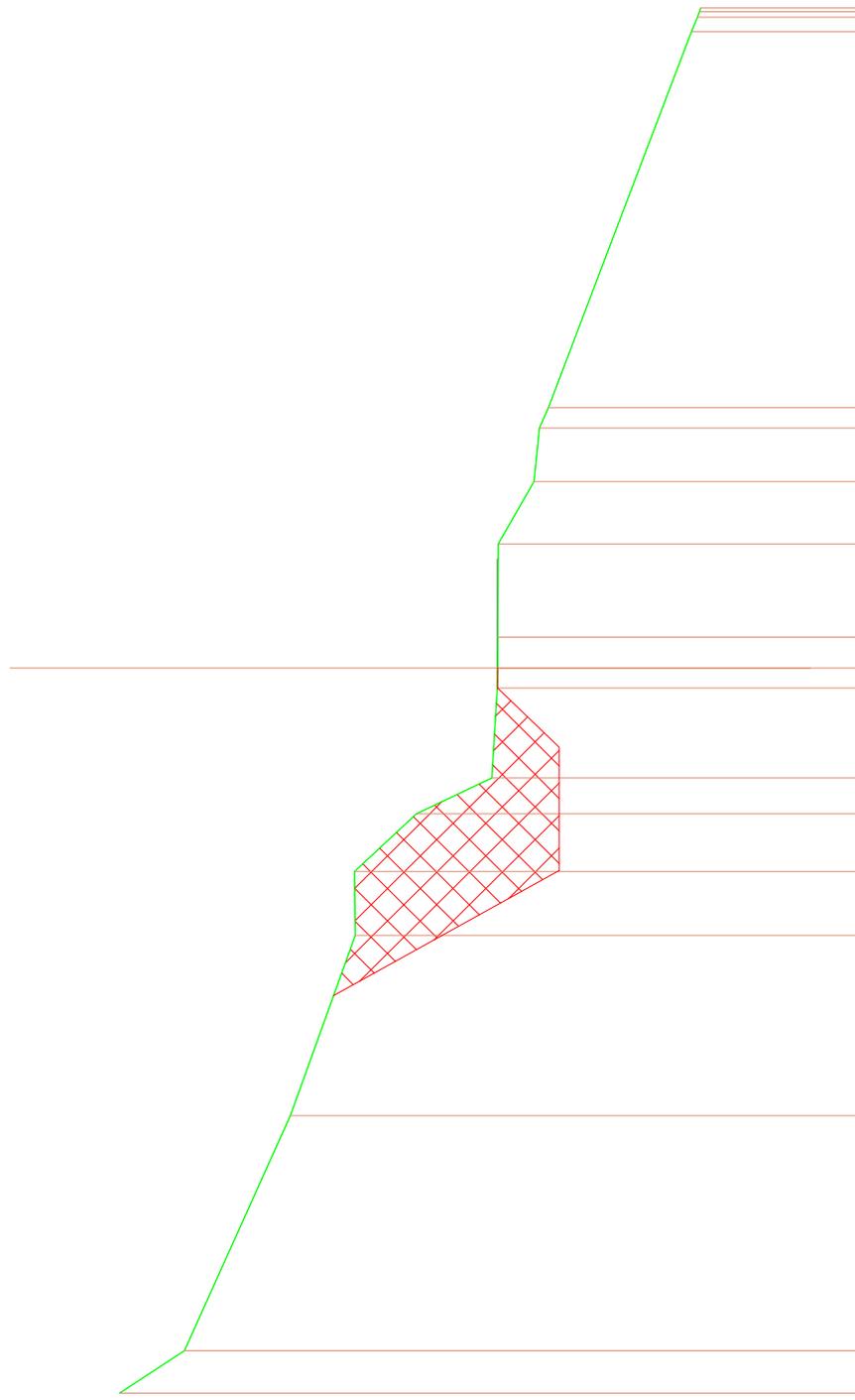
QT. PROGETTO : 612,890

DIST. PROG. : 215,614

DIST. PREC. : 9,833

DIST. SUCC. : 9,949

AREA Scavo = mq. 5,60



SCALA 1: 100

QT. RIF. 607,835

QUOTE TERRENO	512,193	512,317	512,393	512,891	512,894	512,894	512,894	512,971	514,111	514,843	514,937	512,726	512,173	512,151
DIST. PARZIALI TERRENO		1,739	1,861	1,885	1,633	1,633	1,633	1,243	1,243	1,243	3,485	3,244	1,584	
QUOTE PROGETTO	512,193	512,317	512,393	512,891	512,894	512,894	512,894	512,971	514,111	514,843	514,937	512,726	512,173	512,151
DIST. PARZIALI PROGETTO		1,739	1,861	1,885	1,633	1,633	1,633	1,243	1,243	1,243	3,485	3,244	1,584	













SEZIONE N. : 46

QT. PROGETTO : 612,890

DIST. PROG. : 215,614

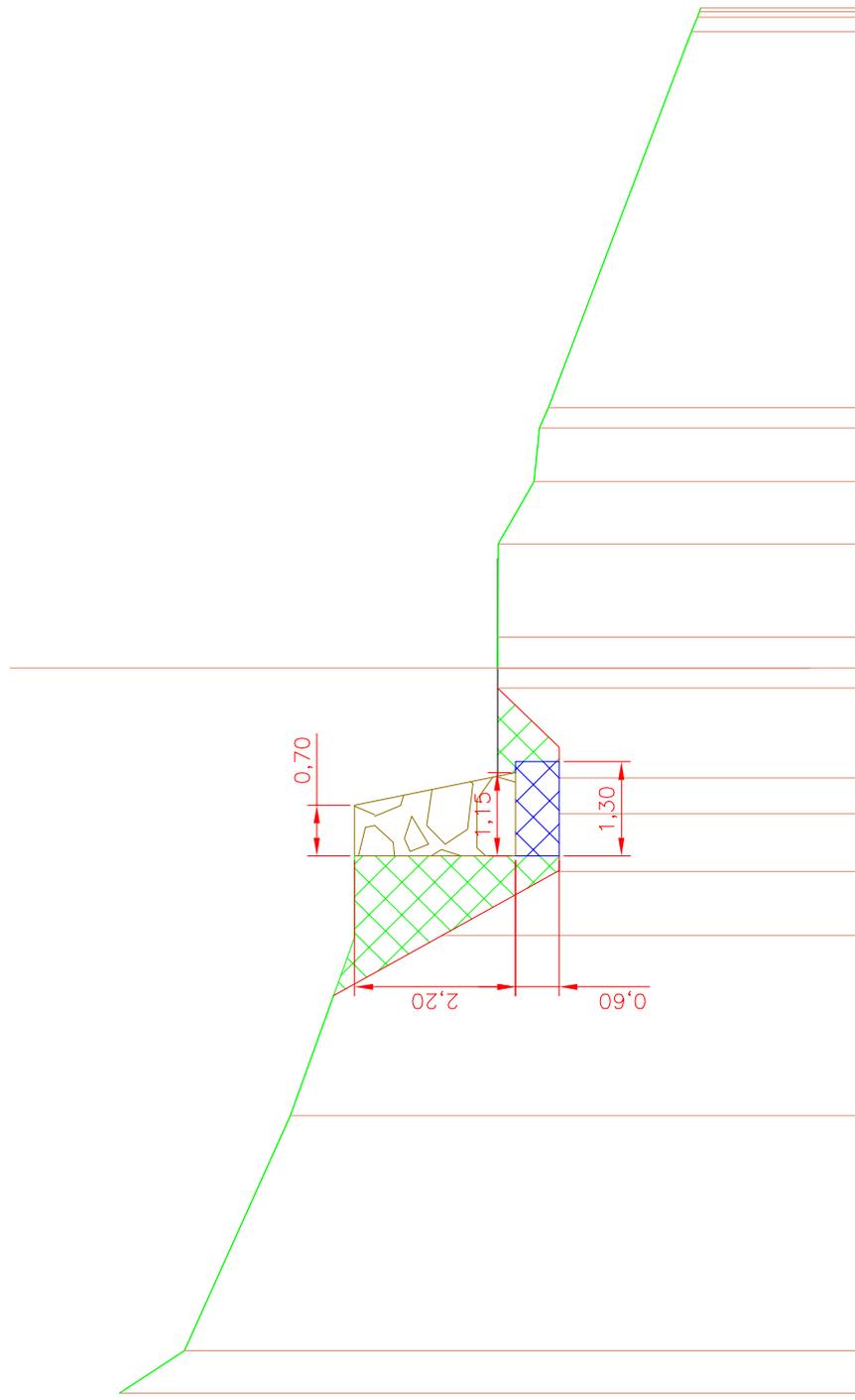
DIST. PREC. : 9,833

DIST. SUCC. : 9,949

AREA fondazione =  $1,30 \times 0,60 = \text{mq. } 0,78$

AREA muratura =  $1/2(0,70+1,15) \times 2,20 = \text{mq. } 2,04$

AREA riporto = mq. 3,40



SCALA 1: 100

QT. RIF. 607,835

QUOTE TERRENO	512,181	512,173	512,726	514,037	514,043	514,111	512,971	512,994	512,991	512,984	512,981	512,993	512,917	512,193	512,233	512,233	512,233	512,233
DIST. PARZIALI TERRENO	1,584	3,244	3,405	1,803	1,794	1,614	1,243	1,163	1,085	1,085	1,081	1,081	1,739	5,107				
QUOTE PROGETTO	512,181	512,726	514,037	514,043	514,111	512,971	512,994	512,991	512,984	512,981	512,993	512,917	512,193	512,233	512,233	512,233	512,233	512,233
DIST. PARZIALI PROGETTO	1,584	3,244	3,405	1,803	1,794	1,614	1,243	1,163	1,085	1,085	1,081	1,081	1,739	5,107				



# Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste

Assessorato agricoltura e risorse naturali  
Assessorat de l'agriculture et des ressources naturelles  
Dipartimento risorse naturali e corpo forestale  
Département des ressources naturelles et du corps forestier  
S.O. FORESTAZIONE e SENTIERISTICA  
S.O. FORÊT ET SENTIERS

COMUNI DI:

**CHAMBAVE**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO :

**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITÀ OLLIERES - 3° Lotto  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE**

**OPERE DI SOSTEGNO  
*VERIFICHE DI STABILITA'***

## INDICE GENERALE

1 Descrizione del software.....	2
2 Normative di riferimento .....	3
3 Geometria del muro .....	4
3.1 Sistema di riferimento.....	4
3.2 Rappresentazione geometrica, sezione trasversale .....	5
3.3 Rappresentazione analitica .....	5
4 Caratteristiche dei terreni.....	6
5 Geometria degli strati .....	6
6 Metodi di calcolo delle azioni e delle verifiche.....	7
6.1 Descrizione della normativa sismica .....	7
6.2 Descrizione del metodo di calcolo delle spinte .....	9
6.3 Descrizione del metodo di calcolo della portanza .....	10
7 Distribuzioni di spinte e pressioni .....	11
7.1 Pressioni.....	11
7.1.1 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-1 .....	11
7.1.2 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-2 .....	11
7.1.3 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-3 .....	11
7.1.4 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-4 .....	11
7.1.5 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-1 .....	11
7.1.6 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-2 .....	12
7.1.7 Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-1 .....	12
7.1.8 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-1 .....	12
7.1.9 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-2.....	12
7.1.10 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-3.....	12
7.1.11 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-4.....	12
7.1.12 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-1 .....	12
8 Risultante delle azioni agenti sul muro.....	13
8.1 Combinazioni di calcolo .....	13
8.1.1 Combinazione di carico EQU-1.....	13
8.1.2 Combinazione di carico EQU-2.....	13
8.1.3 Combinazione di carico EQU-3.....	13
8.1.4 Combinazione di carico EQU-4.....	14
8.1.5 Combinazione di carico STR-1 .....	14
8.1.6 Combinazione di carico STR-2 .....	14
8.1.7 Combinazione di carico GEO-1.....	14
8.1.8 Combinazione di carico SIS-1 .....	14
8.1.9 Combinazione di carico SIS-2 .....	14
8.1.10 Combinazione di carico SIS-3 .....	14
8.1.11 Combinazione di carico SIS-4 .....	15
9 Verifiche di stabilità locale.....	15
9.1 Tensioni trasmesse sul terreno.....	15
9.2 Verifica allo scorrimento (traslazione del muro).....	15
9.3 Verifica a ribaltamento (come equilibrio del corpo rigido).....	15
9.4 Verifica di capacità portante del suolo .....	15
10 Verifica di stabilità globale dell'opera sul pendio .....	16
11 Parametri per dimensionamento del muro a gravità.....	16
12 Sollecitazioni e verifiche strutturali.....	17

## **1. Descrizione del software.**

Si tratta di un programma di calcolo strutturale dedicato al progetto e verifica di Opere di Sostegno in cemento armato e a gravità. Il programma permette il calcolo delle spinte nelle diverse combinazioni di calcolo analizzate, l'esecuzione di verifiche di stabilità locale e globale di natura geotecnica, la progettazione delle parti in cemento armato e la verifica di resistenza strutturale. Nella determinazione delle sollecitazioni strutturali può utilizzare un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Nella relazione di calcolo vengono riportati i dati di input, le combinazioni di calcolo adottate, le pressioni e le spinte trovate, nonché i risultati delle verifiche geotecniche e strutturali. Vengono anche prodotte le tavole con i prospetti e le distinte di armatura, ed il computo metrico delle principali grandezze.

### **SPECIFICHE TECNICHE**

Denominazione del software: WallCAD 7

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 7.15

Identificatore licenza: WW-9514399

Intestatario della licenza:

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA - LOC. ILE BLONDE, 5 - BRISSOGNE (AO)

Versione regolarmente licenziata

### **SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI**

Il programma permette il calcolo della spinta delle terre mediante metodi propri dell'Equilibrio limite e la valutazione della stabilità globale con metodi propri della stabilità dei pendii; le azioni sismiche vengono valutate mediante un approccio pseudo-statico, in accordo alle varie normative adottate. Le spinte vengono pensate agenti su un tratto di lunghezza unitaria di un muro di lunghezza indefinita, con sezione che resta quindi in stato piano di deformazione; nel caso di elementi discontinui con lo sviluppo del muro (come pali, tiranti, contrafforti, carichi puntuali) viene invece creato un modello 3D ad elementi finiti, di lunghezza e condizioni di vincolo alle estremità deciso dal progettista. In quest'ultimo caso le sollecitazioni sono calcolate dal modello numerico per integrazione nel tratto di verifica. La reazione del suolo è quella teorica di fondazione rigida su suolo elastico non reagente al sollevamento; nel caso di studio con modello fem il suolo è modellato mediante un numero elevato di molle elastoplastiche verticali, non reagenti al sollevamento; in direzione orizzontale sono altresì presenti molle elastiche di modulo di reazione proporzionale al verticale. I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse nei terreni della stratigrafia definita. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. I tiranti sono modellati mediante molle elastoplastiche di rigidità equivalente al sistema terreno/tratto libero/tratto ancorato, e di limiti plastici a trazione e compressione assegnati. I carichi possono essere inseriti sia sul muro che sul terreno; in quest'ultimo caso il carico uniforme è trattato come uno strato di spessore equivalente, mentre gli altri tipi di carico (lineare o nastroforme) vengono diffusi in orizzontale e sovrapposti alle restanti azioni.

## **2. Normative di riferimento.**

L. 05.11.1971, n. 1086. Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica

D.M. LL.PP. del 14.02.1992. Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

D.M. del 09.01.1996. Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.

D.M. del 16.01.1996. Norme Tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

D.M. del 16.01.1996. Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

Circolare Ministeriale del 04.07.1996 n. 156AA.GG./STC. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al Decreto Ministeriale 16.01.1996.

L. 02.02.1974, n. 64. Provvedimenti per costruzioni con particolari prescrizioni per zone sismiche.

D.M. LL. PP. E INT. 19.06.1984. Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

D.M. LL. PP. 11.03.1988. Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 24.07.1988, n. 30483/STC.

Legge 2 Febbraio 1974 n. 64, art. 1 - D.M. 11 Marzo 1988. Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

Circolare Ministeriale del 15.10.1996 N°252. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M.09.01.1996

Circolare Ministeriale del 10.04.1997 N°65/AA.GG. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M.16.01.1996

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri N°3274 del 20.03.2003. Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri N°3431 del 10.05.2005. Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza N°3274.

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14.09.2005 (TU 2005)

Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14.01.2008 (NTC 2008)

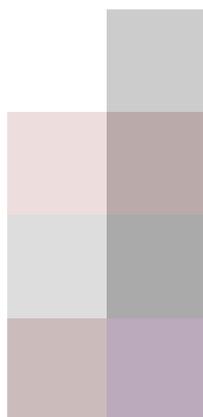
### 3. Geometria del muro.

Considerato che la muratura presenta la massima altezza in corrispondenza con la sezione n. 40, si procede al dimensionamento ed alla verifica di questa sezione ritenuta più significativa dal punto di vista delle problematiche della stabilità.

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

#### 3.1 Sistema di riferimento.

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (espresse in centimetri) positive verso destra

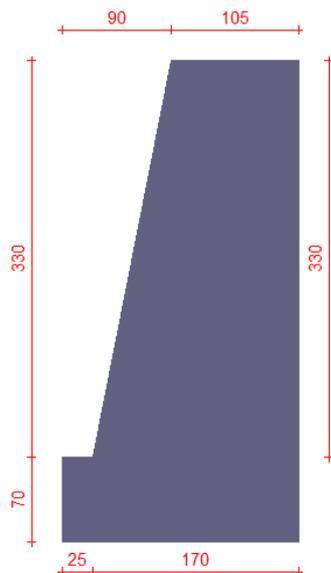
Ordinate Y (espresse in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

### 3.2 Rappresentazione geometrica, sezione trasversale



### 3.3 Rappresentazione analitica.

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

#### Ingombro globale

Larghezza totale del muro	: 195 cm
Altezza totale del muro	: 400 cm
Peso specifico del muro	: 2400 daN/m <sup>3</sup>
Peso specifico delle falde	: 1000 daN/m <sup>3</sup>

#### Paramento

Base inf.	: 170 cm
Base sup.	: 105 cm
Altezza	: 330 cm
Disassamento	: 32.5 cm

#### Mensola sinistra in fondazione

Larghezza	: 25 cm
Alt.interna	: 70 cm
Alt.esterna	: 70 cm
Disassamento	: 0 cm

#### Zoccolo centrale in fondazione

Larghezza	: 170 cm
Altezza a sx	: 70 cm
Altezza a dx	: 70 cm
Sfalsamento	: 0 cm

## 4. Caratteristiche dei terreni.

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m<sup>3</sup>)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

AI: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm<sup>2</sup>)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

N	Denominazione	Gsat	Gnat	Fi	C'	Cnd	Delta	AI	OCR	Ko	E	G	Perm
1	Terreno	2150	1800	38,00	0,000	0,000	25,33	1,00	1,00	0,38	550	300	3,30E-01

## 5. Geometria degli strati.

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.

### Strato n.1, materiale sottostante: Terreno

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	1	85	330
2	2	2622	1253

### Strato n.2, materiale sottostante: Terreno

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	3	-2810	0
2	4	-110	0

### Strato n.3, materiale sottostante: Terreno

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

Progressivo	N.	X [cm]	Y [cm]
1	-	-110	-70
2	-	-85	-70
3	-	85	-70

## 6. Metodi di calcolo delle azioni e delle verifiche.

Metodo di calcolo della spinta del terreno	: Cuneo di tentativo
Metodo di calcolo della portanza del terreno	: Brinch-Hansen
Normativa adottata per le verifiche locali	: D.M. 14/01/2008

Normativa adottata per il sisma: D.M. 14/01/2008 Norme tecniche per le costruzioni NTC 2008.

Localizzazione dell'opera: Valle D'aosta/vallée D'aoste, Chambave, Ollieres-montcharey

Vita nominale dell'opera (Tab. 2.4.I): 50 anni

Classe d'uso (Tab. 2.4.II): 2

Parametri sismici calcolati per lo stato limite : SLV

Accelerazione relativa  $A_g/g$  massima attesa al suolo: 0.0763 g

Categoria del suolo di fondazione: C

Coefficiente di amplificazione stratigrafica: 1.5

Coefficiente di amplificazione topografica: 1

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per il sito (Beta s): 0.2

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per muri (Beta m): 0.18

Punto di applicazione della forza dinamica: stesso punto di quella statica

Effetto della componente verticale di accelerazione sismica incluso.

### 6.1 Descrizione della normativa sismica.

In zona sismica per l'opera di sostegno viene condotta una analisi pseudostatica secondo quanto previsto dalla normativa vigente (NTC 2008 D.M. del 14/01/2008, paragrafo 7.11.6).

Nell'analisi pseudostatica, l'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, pari al prodotto delle forze di gravità moltiplicate per un coefficiente sismico.

I coefficienti sismici orizzontali e verticali, applicati a tutte le masse potenzialmente instabili, sono calcolati rispettivamente come:

$$k_h = \beta_m \cdot (a_{max}/g)$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

$$a_{max} = S_S \cdot S_T \cdot a_g$$

Dove:  $\beta_m$  è il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

$a_{max}$  è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

$g$  è l'accelerazione di gravità;

$S_S$  è il coefficiente di amplificazione stratigrafica, in funzione dei terreni del sito;

$S_T$  è il coefficiente di amplificazione topografica, in funzione della forma del pendio;

$a_g$  è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

I valori di  $\beta_m$  sono riportati nella normativa in Tab. 7.11.II, in funzione della categoria di sottosuolo e della accelerazione orizzontale massima  $a_g$ .

Il coefficiente  $S_S$  di amplificazione stratigrafica è funzione dei terreni del sito ed ha valore unitario sul terreno di riferimento; i valori minimi e massimi di  $S_S$  sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.V.

Il coefficiente  $S_T$  di amplificazione topografica è maggiore di 1 per strutture su pendii con inclinazione maggiore di 15° e dislivello superiore a 30m, mentre è unitario negli altri casi; i valori massimi di  $S_T$  sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.VI, in funzione della categoria topografica della superficie.

I coefficienti sismici sopra definiti sono considerati costanti lungo l'altezza del muro.

L'incremento di spinta dovuto al sisma può venire assunto agente nello stesso punto di quella statica, nel caso di muri di sostegno liberi di traslare o di ruotare intorno al piede, oppure a metà altezza dell'opera, negli altri casi.

La spinta totale di progetto  $E_d$  agente sull'opera di sostegno è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (1 \pm k_v) \cdot K \cdot h^2 + E_{ws}$$

dove:  $\gamma$  è il peso specifico del terreno;  
 $K$  è il coefficiente di spinta del terreno;  
 $h$  è l'altezza del muro;  
 $E_{ws}$  è la spinta idrostatica;

Il coefficiente di spinta del terreno viene calcolato come nel caso statico ma con le seguenti modifiche\*: - nel caso di terreno sotto falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno, secondo le espressioni :

$$\tan \theta_A = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 + k_v} \quad \text{e} \quad \tan \theta_B = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 - k_v}$$

dove:  $\gamma$  è il peso specifico del terreno saturo;  
 $\gamma_w$  è il peso specifico dell'acqua;  
- nel caso di terreno sopra falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno,

secondo le espressioni :

$$\tan \theta_A = \frac{k_h}{1 + k_v} \quad \text{e} \quad \tan \theta_B = \frac{k_h}{1 - k_v}$$

\*eccetto il metodo di Mononobe-Okabe, che include il sisma in modo nativo nella formulazione.

L'acqua interstiziale viene considerata non libera all'interno dello scheletro solido del terreno, trattando quindi quest'ultimo come un mezzo monofase. In presenza di acqua libera sulla faccia del muro viene aggiunta la sovrappressione (considerata agente nel caso peggiore, cioè da monte verso valle) dovuta all'effetto idrodinamico, secondo la relazione:

$$q(z) = \frac{7}{8} \cdot k_h \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{h \cdot z}$$

dove:  $h$  è l'altezza totale della zona interessata dall'acqua libera;  
 $z$  è la distanza dal pelo libero dell'acqua;

### Stabilità globale :

In presenza di sisma viene condotta una analisi pseudo-statica secondo NTC 2008, paragrafo 7.11.3.5, secondo cui l'azione sismica è rappresentata da un'azione statica equivalente, proporzionale al peso del volume di terreno instabile ed ai coefficienti sismici orizzontale e verticale:

$$k_h = \beta_s \cdot (a_{\max}/g)$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

$$a_{\max} = S_S \cdot S_T \cdot a_g$$

Dove:  $\beta_s$  è il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;  
 $a_{\max}$  è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito, in funzione della zona sismica;  
 $g$  è l'accelerazione di gravità;  
 $S_S$  è il coefficiente di amplificazione stratigrafica, in funzione dei terreni del sito;  
 $S_T$  è il coefficiente di amplificazione topografica, in funzione della forma del pendio;  
 $a_g$  è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

I valori di  $\beta_s$  sono riportati nella normativa in Tab. 7.11.I, in funzione della categoria di sottosuolo e della accelerazione orizzontale massima  $a_g$ .

Il coefficiente  $S_S$  di amplificazione stratigrafica è funzione dei terreni del sito ed ha valore unitario sul terreno di riferimento; i valori minimi e massimi di  $S_S$  sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.V.

Il coefficiente  $S_T$  di amplificazione topografica è maggiore di 1 per strutture su pendii con inclinazione maggiore di 15° e dislivello superiore a 30m, mentre è unitario negli altri casi; i valori massimi di  $S_T$  sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.VI, in funzione della categoria topografica della superficie.

Il calcolo viene condotto nelle combinazioni stabilite dal progettista, con i coefficienti parziali sulle azioni, sui materiali e resistenze indicati; di default vengono create comb. per il caso statico e sismico.

## 6.2 Descrizione del metodo di calcolo delle spinte:

Il calcolo delle spinte basato sul “Metodo del cuneo di tentativo” (*Trial Wedge Method*), può essere considerato una generalizzazione della *teoria di Coulomb* (1776). Le equazioni derivano dall’equilibrio limite globale di diversi cunei di rottura di forma variabile a seconda delle condizioni di equilibrio al contorno. Esse dipendono dall’angolo di rottura delle superfici di scorrimento; la spinta si ottiene per tentativi facendo variare l’angolo di rottura fino a determinare quello critico che rende massima la spinta attiva o minima la spinta passiva sull’opera di sostegno.

Nel caso semplice di terrapieno omogeneo, dall’equilibrio globale limite del cuneo costruito sulla superficie di rottura, si scrive l’equazione di equilibrio in funzione dell’angolo di rottura  $\alpha$ . In questo modo l’unica incognita è la spinta del terreno, ed è possibile cercare l’angolo critico che rende massima tale spinta attiva.

In caso di presenza di falda, nell’equilibrio limite globale del cuneo di rottura viene considerata la sottospinta dell’acqua  $U$  sulla superficie di rottura e la spinta idrostatica  $P_w$  sul tratto di muro interessato; il peso di volume del cuneo è comprensivo del peso dell’acqua.

Si calcolano le componenti delle forze agenti lungo la superficie di rottura e lungo la sua normale. Dall’equilibrio delle forze normali alla superficie di scorrimento:

$$N = [V - P_{ah} \tan \delta + W] \cos \alpha + [P_{ah} + P_w] \sin \alpha - U$$

Dove  $P_{ah} \tan \delta = P_{av}$  e  $V = q * B$

Dall’equilibrio delle forze tangenziali alla superficie di scorrimento:

$$T = [V + W - P_{ah} \tan \delta] \sin \alpha - [P_{ah} + P_w] \cos \alpha$$

Sfruttando il criterio di rottura di Mohr-Coulomb,

$$T = N \tan \phi + c * L$$

sostituendo  $T$  ed  $N$  con quelle derivanti dalle equazioni di equilibrio e risolvendo rispetto all’unica incognita  $P_{ah}$  si ottiene la seguente equazione, dipendente da  $\alpha$ :

$$P_{ah} = \frac{(V + W) * (\cos \alpha \tan \phi - \sin \alpha) + P_w * (\cos \alpha + \sin \alpha \tan \phi) - U \tan \phi + c * L}{(\tan \delta \cos \alpha \tan \phi - \sin \alpha \tan \phi - \tan \delta \sin \alpha - \cos \alpha)}$$

Nel caso di un terrapieno formato da due strati di terreno generici, poiché i parametri meccanici possono cambiare nei due strati, potendo essere i due terreni di natura diversa, la superficie di rottura che ne deriva è spezzata, assume cioè valori dell’angolo di rottura  $\alpha_1$  ed  $\alpha_2$  che possono essere diversi nei due strati. Le spinte si ricavano sempre dall’equilibrio del cuneo mediante un’equazione di equilibrio limite. Nel caso di un terrapieno formato da un numero generico di strati il calcolo viene condotto come nelle soluzioni precedenti, ma nel quale viene aggiunto uno strato per ogni ciclo di calcolo.

Il metodo del cuneo di tentativo consente una grande generalità nell’attribuzione di sovraccarichi sul terrapieno, in quanto permette di considerare svariate tipologie di carico. Inoltre consente di considerare, nel caso di materiali coesivi, la fessurazione che può formarsi in superficie, dovuta all’incapacità di sopportare una trazione eccessiva nella parte superiore dello strato. L’altezza fessurata viene in questo caso calcolata come:

$$H = \frac{2 * c}{\gamma} * \tan \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$$

Il metodo del cuneo di tentativo può essere usato anche per il calcolo della spinta passiva.

### 6.3 Descrizione del metodo di calcolo della portanza

La capacità portante viene valutata attraverso la formula di Brinch-Hansen, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo ( $\phi = 0$ ) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

$\gamma$  = peso di volume dello strato di fondazione;

$B$  = larghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico  $B = B_f - 2e$ );

$L$  = lunghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico  $L = L_f - 2e$ );

$c$  = coesione dello strato di fondazione;

$c_u$  = coesione non drenata dello strato di fondazione;

$q$  = sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;

$N_y, N_c, N_q$  = fattori di capacità portante;

$s_y, s_c, s_q$  = fattori di forma della fondazione;

$d_y, d_c, d_q$  = fattori di profondità del piano di posa della fondazione.

$i_y, i_c, i_q$  = fattori di inclinazione del carico;

$b_y, b_c, b_q$  = fattori di inclinazione della base della fondazione;

$g_y, g_c, g_q$  = fattori di inclinazione del piano campagna;

Per la teoria di Brinch-Hansen i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot ctg\phi; \quad N_q = tg^2 \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{(\pi \cdot tg\phi)}; \quad N_\gamma = 1.5 \cdot (N_q - 1) \cdot tg\phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot tg\phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot tg\phi \cdot (1 - \sin\phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = 0.5 - 0.5 \sqrt{1 - \frac{H}{B \cdot L \cdot c_a}}; \quad i_q = \left( 1 - \frac{0.5 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi} \right)^5;$$

$$i_\gamma = \left( 1 - \frac{0.7 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi} \right)^5 \quad (\text{se } \eta=0); \quad i_\gamma = \left( 1 - \frac{(0.7 - \eta^\circ / 450^\circ) \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi} \right)^5 \quad (\text{se } \eta>0)$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - 0.5 \cdot tg\beta)^\circ; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b'_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b_q = e^{(-2 \cdot \eta \cdot tg\phi)}; \quad b_\gamma = e^{(-2.7 \cdot \eta \cdot tg\phi)}$$

$$\text{dove: } k = \frac{D}{B_f} \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1); \quad k = arctg \left( \frac{D}{B_f} \right) \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} > 1)$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

$\phi$  = angolo di attrito dello strato di fondazione;

$c_a$  = aderenza alla base della fondazione;

$\eta$  = inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale ( $\eta = 0$  se orizzontale);

$\beta$  = inclinazione del pendio;

$H$  = componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

$V$  = componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

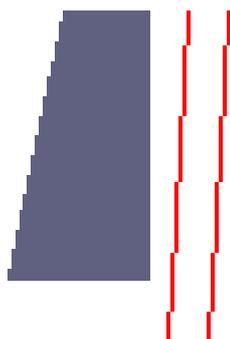
$D$  = profondità della fondazione.

\* in presenza di inclinazione dei carichi elevata, a favore di sicurezza, non sono stati usati i coeff.  $s_i$  insieme a  $i_i$ .

## 7. Distribuzioni di spinte e pressioni:

### 7.1 Pressioni

Le distribuzioni delle pressioni esercitate dai terreni circostanti il muro sono date attraverso un insieme di segmenti generalmente coincidenti i profili laterali dell'intervento murario. Ogni segmento presenta una distribuzione lineare di pressione che può variare vettorialmente da un valore (VX1, VY1) sino ad un valore (VX2, VY2). Le distribuzioni di pressione sono fornite per causa originante (pressione del terreno o pressione dell'acqua) e sommate globalmente.



#### 7.1.1 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>
1	85	330	85	0	0	0	-0.19	-0.07	0	0	0	0	0	0	-0.19	-0.07
2	85	0	85	-70	-0.19	-0.07	-0.23	-0.09	0	0	0	0	-0.19	-0.07	-0.23	-0.09

#### 7.1.2 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>
1	85	330	85	0	0	0	-0.23	-0.09	0	0	0	0	0	0	-0.23	-0.09
2	85	0	85	-70	-0.23	-0.09	-0.28	-0.1	0	0	0	0	-0.23	-0.09	-0.28	-0.1

#### 7.1.3 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-3

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>
1	85	330	85	0	0	0	-0.31	-0.12	0	0	0	0	0	0	-0.31	-0.12
2	85	0	85	-70	-0.31	-0.12	-0.38	-0.14	0	0	0	0	-0.31	-0.12	-0.38	-0.14

#### 7.1.4 Pressioni sul paramento a monte in combinazione EQU-4

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>
1	85	330	85	0	0	0	-0.28	-0.1	0	0	0	0	0	0	-0.28	-0.1
2	85	0	85	-70	-0.28	-0.1	-0.34	-0.13	0	0	0	0	-0.28	-0.1	-0.34	-0.13

#### 7.1.5 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>	V <sub>x1</sub>	V <sub>y1</sub>	V <sub>x2</sub>	V <sub>y2</sub>
1	85	330	85	0	0	0	-0.15	-0.07	0	0	0	0	0	0	-0.15	-0.07
2	85	0	85	-70	-0.15	-0.07	-0.18	-0.09	0	0	0	0	-0.15	-0.07	-0.18	-0.09

### 7.1.6 Pressioni sul paramento a monte in combinazione STR-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X1	Y1	X2	Y2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2
1	85	330	85	0	0	0	-0.19	-0.09	0	0	0	0	0	0	-0.19	-0.09
2	85	0	85	-70	-0.19	-0.09	-0.24	-0.11	0	0	0	0	-0.19	-0.09	-0.24	-0.11

### 7.1.7 Pressioni sul paramento a monte in combinazione GEO-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X1	Y1	X2	Y2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2
1	85	330	85	0	0	0	-0.21	-0.08	0	0	0	0	0	0	-0.21	-0.08
2	85	0	85	-70	-0.21	-0.08	-0.25	-0.1	0	0	0	0	-0.21	-0.08	-0.25	-0.1

### 7.1.8 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X1	Y1	X2	Y2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2
1	85	330	85	0	0	0	-0.16	-0.08	0	0	0	0	0	0	-0.16	-0.08
2	85	0	85	-70	-0.16	-0.08	-0.19	-0.09	0	0	0	0	-0.16	-0.08	-0.19	-0.09

### 7.1.9 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-2

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X1	Y1	X2	Y2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2
1	85	330	85	0	0	0	-0.16	-0.07	0	0	0	0	0	0	-0.16	-0.07
2	85	0	85	-70	-0.16	-0.07	-0.19	-0.09	0	0	0	0	-0.16	-0.07	-0.19	-0.09

### 7.1.10 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-3

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X1	Y1	X2	Y2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2
1	85	330	85	0	0	0	-0.22	-0.08	0	0	0	0	0	0	-0.22	-0.08
2	85	0	85	-70	-0.22	-0.08	-0.27	-0.1	0	0	0	0	-0.22	-0.08	-0.27	-0.1

### 7.1.11 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SIS-4

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X1	Y1	X2	Y2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2
1	85	330	85	0	0	0	-0.22	-0.08	0	0	0	0	0	0	-0.22	-0.08
2	85	0	85	-70	-0.22	-0.08	-0.26	-0.1	0	0	0	0	-0.22	-0.08	-0.26	-0.1

### 7.1.12 Pressioni sul paramento a monte in combinazione SLE-1

N.	tratto di calcolo				terreno				acqua				totale			
	X1	Y1	X2	Y2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2	Vx1	Vy1	Vx2	Vy2
1	85	330	85	0	0	0	-0.15	-0.07	0	0	0	0	0	0	-0.15	-0.07
2	85	0	85	-70	-0.15	-0.07	-0.18	-0.09	0	0	0	0	-0.15	-0.07	-0.18	-0.09

## 8. Risultante delle azioni agenti sul muro.

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

### 8.1 Combinazioni di calcolo

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

Famiglia	A	M	R	Indice	Nome	Perm.	Variabili	Sisma H	Sisma V
EQU	A3	M2	R0	1	EQU-1	0.9	0	0	0
EQU	A3	M2	R0	2	EQU-2	1.1	0	0	0
EQU	A0	M2	R0	3	EQU-3	1	0	1	1
EQU	A0	M2	R0	4	EQU-4	1	0	1	-1
STR	A1	M1	R1	1	STR-1	1	0	0	0
STR	A1	M1	R1	2	STR-2	1.3	0	0	0
GEO	A2	M2	R2	1	GEO-1	1	0	0	0
SIS	A0	M1	R1	1	SIS-1	1	0	1	1
SIS	A0	M1	R1	2	SIS-2	1	0	1	-1
SIS	A0	M2	R2	3	SIS-3	1	0	1	1
SIS	A0	M2	R2	4	SIS-4	1	0	1	-1
SLE	A0	M0	R0	1	SLE-1	1	0	0	0

#### 8.1.1 Combinazione di carico EQU-1

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-127.49
Spinta del terreno a monte	85	63	-45.31	-17.16
Spinta del terreno a valle	-110	-47	26.47	10.03

#### 8.1.2 Combinazione di carico EQU-2

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-155.83
Spinta del terreno a monte	85	63	-55.38	-20.97
Spinta del terreno a valle	-110	-47	32.36	12.25

#### 8.1.3 Combinazione di carico EQU-3

Descrizione	$x_p$	$y_p$	$F_x$	$F_y$
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-141.66
Spinta del terreno a monte	85	63	-75.31	-28.52
Spinta del terreno a valle	-110	-47	27.97	10.59
Forza di inerzia dovuta al muro	9	109	-16.21	-8.11

#### 8.1.4 Combinazione di carico EQU-4

Descrizione	xp	yp	Fx	Fy
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-141.66
Spinta del terreno a monte	85	63	-67.16	-25.44
Spinta del terreno a valle	-110	-47	24.95	9.45
Forza di inerzia dovuta al muro	9	109	-16.21	8.11

#### 8.1.5 Combinazione di carico STR-1

Descrizione	xp	yp	Fx	Fy
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-141.66
Spinta del terreno a monte	85	63	-36.26	-17.16
Spinta del terreno a valle	-110	-47	56.74	26.86

#### 8.1.6 Combinazione di carico STR-2

Descrizione	xp	yp	Fx	Fy
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-184.16
Spinta del terreno a monte	85	63	-47.13	-22.31
Spinta del terreno a valle	-110	-47	73.76	34.92

#### 8.1.7 Combinazione di carico GEO-1

Descrizione	xp	yp	Fx	Fy
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-141.66
Spinta del terreno a monte	85	63	-50.35	-19.07
Spinta del terreno a valle	-110	-47	29.42	11.14

#### 8.1.8 Combinazione di carico SIS-1

Descrizione	xp	yp	Fx	Fy
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-141.66
Spinta del terreno a monte	85	63	-38.93	-18.43
Spinta del terreno a valle	-110	-47	56.3	26.65
Forza di inerzia dovuta al muro	9	109	-2.92	-1.46

#### 8.1.9 Combinazione di carico SIS-2

Descrizione	xp	yp	Fx	Fy
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-141.66
Spinta del terreno a monte	85	63	-38.14	-18.06
Spinta del terreno a valle	-110	-47	55.15	26.11
Forza di inerzia dovuta al muro	9	109	-2.92	1.46

#### 8.1.10 Combinazione di carico SIS-3

Descrizione	xp	yp	Fx	Fy
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-141.66
Spinta del terreno a monte	85	63	-54.04	-20.46
Spinta del terreno a valle	-110	-47	29.19	11.06
Forza di inerzia dovuta al muro	9	109	-2.92	-1.46

### 8.1.11 Combinazione di carico SIS-4

Descrizione	xp	yp	Fx	Fy
	cm	cm	daN/cm	daN/cm
Peso proprio del muro	9	109	0	-141.66
Spinta del terreno a monte	85	63	-52.93	-20.05
Spinta del terreno a valle	-110	-47	28.6	10.83
Forza di inerzia dovuta al muro	9	109	-2.92	1.46

## 9. Verifiche di stabilità locale.

### 9.1 Tensioni trasmesse sul terreno

Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio	: 1
Pressione limite sul terreno per abbassamento	: 2 daN/cm <sup>2</sup>
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	: 28.5 cm (comb. STR-1)
Momento rispetto al baricentro della fondazione	: 952 daN cm (comb. SIS-3)
Larghezza reagente minima in fondazione	: 195 cm (comb. STR-1)
Tensione max sul terreno allo spigolo di valle	: 0.93 daN/cm <sup>2</sup> (comb. SIS-3)
Tensione max sul terreno allo spigolo di monte	: 1.65 daN/cm <sup>2</sup> (comb. STR-2)

### 9.2 Verifica allo scorrimento (traslazione del muro)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-4  
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)

Moltiplicatore spinta passiva per traslazione	: 0
Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione	: 0.47
Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione	: 0.38
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	: 160 daN
Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione	: 0 daN
Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione	: 56 daN
Coefficiente limite verifica alla traslazione	: 1
Coefficiente di sicurezza alla traslazione	: 1.09

### 9.3 Verifica a ribaltamento (come equilibrio del corpo rigido)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-4

Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento	: 0
Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle	: 7856 daN cm
Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle	: -16803 daN cm
Coefficiente limite verifica al ribaltamento	: 1
Coefficiente di sicurezza al ribaltamento	: 2.14

### 9.4 Verifica di capacità portante del suolo

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-3  
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)

Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno	: 0
Inclinazione media del pendio circostante la fondazione	: 0 °
Profondità del piano di posa	: 70 cm
Sovraccarico agente sul piano di posa	: 0.126 daN/cm <sup>2</sup>
Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione	: 32 °
Peso specifico di progetto del suolo di fondazione	: 0.0018 daN/cm <sup>3</sup>

Inclinazione della risultante rispetto alla normale	: 19.2 °
Base efficace	: 162 cm
Carico tangenziale al piano di posa	: 57 daN/cm
Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.)	: 163.6 daN/cm
Carico ultimo della fondazione	: 321.2 daN/cm
Lunghezza Fondazione per verifica carico limite	: 1000 cm
Coefficiente limite verifica al carico limite	: 1
Coefficiente di sicurezza al carico limite	: 1.96

Tabella dei coefficienti di capacità portante :

Coefficienti	Coesione	Sovraccarico	Attrito
Coefficienti di capacità portante	$N_c= 36$	$N_q= 23$	$N_g= 21$
Coefficienti di forma	$s_c= 1$	$s_q= 1$	$s_g= 1$
Coefficienti di profondità	$d_c= 1.14$	$d_q= 1.1$	$d_g= 1$
Coefficienti di inclinazione del carico	$i_c= 0.36$	$i_q= 0.38$	$i_g= 0.25$
Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione	$b_c= 1$	$b_q= 1$	$b_g= 1$
Coefficienti di inclinazione del pendio	$g_c= 1$	$g_q= 1$	$g_g= 1$

## 10. Verifica di stabilità globale dell'opera sul pendio:

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore:	SIS-4
Metodo di analisi di stabilità del pendio	: Bishop
Passo dei conci	: 100 cm
Coefficiente di stabilità globale pendio	: 1.57
Coefficiente limite suggerito dalla normativa	: 1.1
X centro della superficie critica	: -157 cm
Y centro della superficie critica	: 596 cm
Raggio della superficie critica	: 708 cm
Forza di bilancio	: 49.2 daN/cm
Volume spostato dalla superficie critica	: 23.72 m <sup>3</sup> /m
Peso spostato dalla superficie critica	: 46246 daN/m

## 11. Parametri per dimensionamento del muro a gravità.

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Coefficiente di attrito del materiale	: 0.5
Tensione di compressione massima ammissibile	: 5 daN/cm <sup>2</sup>

## 12. Sollecitazioni e verifiche strutturali.

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c.: combinazione di carico critica per la verifica della sezione non armata

M: momento applicato sulla sezione

N: sforzo normale applicato sulla sezione

$\sigma_c$ : compressione massima sul materiale

$A_r$ : ampiezza reagente

$v_{pfl}$ : soddisfacimento della verifica di compressione massima e parzializzazione

$c_t$ : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

T: taglio applicato sulla sezione

$T_{lim}$ : taglio limite

$v_{tg}$ : soddisfacimento verifica taglio

**Paramento :**

X	Y	H	c.	M	N	$\sigma_c$	$A_r$	$v_{pfl}$	$c_t$	T	$T_{lim}$	$v_{tg}$
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	cm			daN	daN	
0	0	169	SIS-3	155603	-12718	-1.1	169.2	ok	SIS-4	2619	6229	ok
3	31	163	SIS-3	101080	-11132	-0.9	163	ok	SIS-4	2089	5453	ok
6	61	157	STR-2	-25025	-12179	-0.8	157.2	ok	SIS-4	1640	4751	ok
9	91	151	STR-2	-32442	-10488	-0.8	151.3	ok	SIS-4	1245	4084	ok
12	121	145	STR-2	-34538	-8881	-0.7	145.5	ok	SIS-4	903	3451	ok
15	151	140	STR-2	-32501	-7359	-0.6	139.6	ok	SIS-4	614	2854	ok
18	181	134	STR-2	-27519	-5922	-0.5	133.8	ok	SIS-4	378	2291	ok
21	211	128	STR-2	-20779	-4569	-0.4	127.9	ok	SIS-4	196	1763	ok
24	240	122	STR-2	-13470	-3300	-0.3	122.1	ok	STR-2	88	1650	ok
27	270	116	STR-2	-6778	-2116	-0.2	116.2	ok	STR-1	79	814	ok
30	300	110	STR-2	-1893	-1016	-0.1	110.4	ok	STR-1	57	391	ok

**Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra)**

X	Y	H	c.	M	N	$\sigma_c$	$A_r$	$v_{pfl}$	$c_t$	T	$T_{lim}$	$v_{tg}$
cm	cm	cm		daN cm	daN	daN/cm <sup>2</sup>	cm			daN	daN	
-85	-35	70	STR-2	-1315	-7376	-1.1	70	ok	SIS-4	2907	1426	no

Le predette sezioni non sono verificate allo scorrimento al taglio.

Il software modella un muro a gravità considerandolo integralmente in pietrame e malta, fondazione compresa. Non vi è modo di considerare il muro in pietrame e malta e la fondazione in c.l.s. gettata in opera o anche solo debolmente armata. Pertanto, in fase di esecuzione dell'intervento, la fondazione dovrà essere debolmente armata e con ferri di giunzione col corpo del muro soprastante.

Inoltre, dovrà essere posto in opera uno strato di magrone di cls sul piano di appoggio della fondazione, al fine di aumentare l'attrito terreno-fondazione, e la posa di rete elettrosaldata con lo scopo di ripartizione dei carichi.



# Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste

Assessorato agricoltura e risorse naturali  
Assessorat de l'agriculture et des ressources naturelles  
Dipartimento risorse naturali e corpo forestale  
Département des ressources naturelles et du corps forestier  
S.O. FORESTAZIONE e SENTIERISTICA  
S.O. FORÊT ET SENTIERS

COMUNI DI:

**CHAMBAVE**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO :

**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITÀ OLLIERES - 3° Lotto  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE**

## **ELENCO PREZZI**

Per la descrizione completa  
e per le voci mancanti  
occorre fare riferimento  
all' **Elenco Prezzi 2015**  
approvato con deliberazione della  
Giunta regionale n. 966 del 26.06.2015

## ELENCO PREZZI UNITARI

**Oggetto dei lavori:** Lavori di sistemazione della mulattiera, mediante ripristino delle murature, in località Ollières nel comune di Chambave - 3° lotto.

**Località:** Ollières nel comune di CHAMBAVE.

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in Euro
1	M00.A00.002	Costo orario (nelle voci sono comprese le quote per spese generali e utili dell'impresa nella misura complessiva del 26,50%). Operaio specializzato III livello	ora	€ 32,10
2	M00.A00.003	Costo orario (nelle voci sono comprese le quote per spese generali e utili dell'impresa nella misura complessiva del 26,50%). Operaio qualificato II livello	ora	€ 29,85
3	S04.A15.210	Scavo di fondazione a sezione obbligata eseguito con uso di mezzi meccanici di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate o melmose, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo, anche se a gradoni. Sono, inoltre, compresi: il deflusso dell'eventuale acqua fluente o piovana presente nello scavo ivi compreso, se necessario, l'esaurimento ed il prosciugamento con pompe od altri mezzi occorrenti; la demolizione delle normali sovrastrutture, tipo pavimentazioni stradali o simili; l'accantonamento nell'ambito del cantiere del materiale riutilizzabile. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita con uso di piccoli mezzi meccanici anche in sezione ristretta.	m³	€ 15,88
4	S04.R10.010	Formazione di rilevato con materiale idoneo alla compattazione, inclusa la costipazione meccanica a strati di spessore non superiore a cm 30, fino a raggiungere il 95% della densità massima AASHO modificata; compresi oneri per innaffiatura al fine di ottenere l'umidità ottimale del materiale, profilatura delle scarpate e dei cigli stradali e quant'altro necessario sino a dare un lavoro finito con materiale proveniente da scavi; da impiegare previo controllo.	m³	€ 3,88
5	S08.C10.005	CALCESTRUZZO STRUTTURALE PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GARANTITA classe di esposizione XC1 in accordo alla norma UNI 11104 - classe di resistenza C 25/30	m3	€ 145,97
6	S08.D05.005	Casseforme e relative armature di sostegno per strutture di fondazione, di elevazione, solette, travi, mensole e muri di contenimento, fino a un'altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, di qualunque forma e materiale, poste in opera. Sono compresi: la fornitura e posa in opera del disarmante; gli sfridi, sagomature, strutture di irrigidimento, opere di puntellature e di sostegno, distanziatori completi di staffaggio, chiodature, manutenzione, smontaggio, allontanamento ed accatastamento del materiale occorso. E' inoltre compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita. La misurazione è eseguita calcolando la superficie dei casseri a diretto contatto del getto (cassero bagnato). per fondazioni.	m²	€ 31,91
7	S08.F50.015	Fornitura e posa in opera di rete metallica elettrosaldada ad alta duttilità, ottenuta da acciai laminati a caldo, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario secondo i disposti del D.M. 14/09/2005 e s.m.i., tagliata a misura e posta in opera. Sono compresi: i tagli; le piegature; le sovrapposizioni non prescritte nei disegni esecutivi; gli sfridi; le legature con filo di ferro ricotto; le eventuali saldature; i distanziatori in fibro-cemento di altezza come da progetto; gli aumenti di trafilatura rispetto ai diametri commerciali, assumendo un peso specifico convenzionale di 7,85 g/cm³ e tutti gli oneri relativi ai controlli di legge ove richiesti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita classe tecnica B450C nel diametro da 6 a 12 mm.	Kg	€ 1,40
8	S12.A50.004	Muratura, retta, obliqua o curva, sia in fondazione che in elevazione anche per volti o archi di luce limitata da eseguirsi con pietrame proveniente da cava di prestito, scelto, riquadrato e spianato su tutti i lati, legato con malta cementizia dosata a 400 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di sabbia, confezionata in cantiere o proveniente da impianti di betonaggio distanti non più di 10 km dal cantiere, con utilizzo immediato della stessa; per muri di sostegno, controripa e sottoscarpa compresi i puntellamenti, i magisteri di immorsatura, spigoli riseghe, con paramento a vista a secco; giunti di dimensioni inferiori ai 6 cm eventualmente intasati con scaglie legate nella malta retrostante; il drenaggio a tergo della muratura dello spessore non inferiore a 30 cm per tutta l'altezza del manufatto, mentre la parte di drenaggio eccedente i 30 cm potrà essere eseguita solamente su esplicita disposizione della d.l. e compensata a parte, la formazione di feritoie con tubi di cemento del diametro di cm 10 posati a corsi alternati con posa del primo a 50 cm dal piano di fondazione e dei successivi a metri lineari 1,00 dal precedente e distanti non oltre 3,00 m l'uno dall'altro, l'esecuzione dei giunti arretrati visivamente a secco e qualsiasi altro onere per dare l'opera eseguita a regola d'arte. Muratura in pietrame e malta con pietrame proveniente da cava di prestito, scelto e riquadrato e spianato su tutti i lati e di dimensione nella faccia a vista inferiore a 0,16 mq.	m³	€ 153,59

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in Euro
9	S25.S10.005	Fornitura e posa in opera di staccionata in legno tondo non tornito di larice o di castagno realizzata con montanti di diametro compreso fra 12 e 16 cm, posti ad interasse di cm 200 circa e con due longarine orizzontali di diametro pari a 8-10 cm e lunghezza compresa fra 2,00 e 3,00 metri, collegate ai piantoni mediante viti, rondelle e bulloni previa la foratura con trapano per il passaggio delle stesse, comprese tutte le rifiniture necessarie (smussature, levigature,..). montanti fissati alla muratura tramite supporto in ferro tipo bicchiere (compreso nel prezzo) - altezza montanti cm 150-180	m	€ 53,88
10	S41.A50.000	Riprofilatura, risagomatura e disaggio superficiale delle scarpate per il ripristino o la modifica delle sezioni originali e delle pendenze al fine di preparare un idoneo letto di semina, effettuate con mezzi meccanici dotati di benne sagomate o altro, compresa l'estirpazione dei ceppi e delle radici; l'accantonamento nell'ambito del cantiere del materiale riutilizzabile; il carico, il trasporto fino ad una distanza di 3 km (andata) e lo scarico del materiale non riutilizzato in cantiere (il trasporto è da considerarsi sia per il conferimento in discarica, sia per il conferimento a centri di stoccaggio o ad impianti di lavorazione/trattamento e riciclaggio, escluso l'onere per il conferimento del materiale).Il recupero e la sistemazione del materiale superficiale fine secondo le indicazioni progettuali ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Riprofilatura, risagomatura e disaggio superficiale delle scarpate con mezzo meccanico.	m²	€ 2,80
11	S41.B60.000	Inerbimento delle superfici da destinare a prato stabile di tutte le aree sistemate eseguito con semina meccanica; la varietà del miscuglio da impiegare terrà conto della composizione fisico-chimica del terreno, dell'altitudine alla quale l'inerbimento viene effettuato, al tipo di utilizzo ed al periodo di semina. Nel prezzo al metro quadrato perfettamente inerbito, sono inclusi la fornitura del seme e tutti gli oneri relativi alla preparazione del letto di semina quali, l'aratura, la fresatura, la concimazione di fondo (escluso l'acquisto di concimi chimici e organici), la rullatura e la trinciatura di pulizia; la valutazione e la conseguente contabilizzazione della semina verrà eseguita dopo avere fatto trascorrere un congruo periodo di tempo misurando le aree perfettamente inerbite, nel caso di parziale riuscita, l'inerbimento verrà determinato e contabilizzato in percentuale. Nessun compenso spetterà all'appaltatore nel caso in cui la superficie inerbita non superi il 25% della totale. Inerbimento delle superfici destinate a prato.	m²	€ 0,34

## CAPITOLO SICUREZZA GENERALE

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in Euro
1	T01.D20.010	Fornitura e posa in opera di box bagno costituito da struttura in materiale plastico autoestinguente, pavimenti in lastre in PVC, porta esterna in materiale plastico e maniglia di sicurezza. Dotato di vaso e lavandino in materiale sanitario, vasca contenitrice acque reflue, base serbatoio acque chiare contenente il disgregante chimico, pompa a membrana azionata a pedale per il risciacquo, tetto traslucido ed altri accessori interni ed esterni, ivi comprese n. 4 pulizie al mese che prevedono l'aspirazione dei reflui e relativo smaltimento presso depuratori autorizzati, lavaggio e pulizia del wc, reintegro del materiale di consumo e rilascio del tagliando di avvenuta pulizia. Nel prezzo sono compresi gli oneri, a fine cantiere, dello smontaggio e trasporto del servizio igienico nei depositi dell'impresa nonché della pulizia dell'area di cantiere. Costo mensile computato in base al periodo di effettivo utilizzo, oppure se l'uso è previsto per la tutta la durata del cantiere, computato in base alle date riportate nei verbali di consegna e di ultimazione, sottoposti per accettazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per quanto di competenza. Per i periodi di sospensione andrà verificato l'effettivo utilizzo di concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Servizi igienici - noleggio 1° mese.	cad	€ 187,53
2	T01.D20.020	Fornitura e posa in opera di box bagno costituito da struttura in materiale plastico autoestinguente, pavimenti in lastre in PVC, porta esterna in materiale plastico e maniglia di sicurezza. Dotato di vaso e lavandino in materiale sanitario, vasca contenitrice acque reflue, base serbatoio acque chiare contenente il disgregante chimico, pompa a membrana azionata a pedale per il risciacquo, tetto traslucido ed altri accessori interni ed esterni, ivi comprese n. 4 pulizie al mese che prevedono l'aspirazione dei reflui e relativo smaltimento presso depuratori autorizzati, lavaggio e pulizia del wc, reintegro del materiale di consumo e rilascio del tagliando di avvenuta pulizia. Nel prezzo sono compresi gli oneri, a fine cantiere, dello smontaggio e trasporto del servizio igienico nei depositi dell'impresa nonché della pulizia dell'area di cantiere. Costo mensile computato in base al periodo di effettivo utilizzo, oppure se l'uso è previsto per la tutta la durata del cantiere, computato in base alle date riportate nei verbali di consegna e di ultimazione, sottoposti per accettazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per quanto di competenza. Per i periodi di sospensione andrà verificato l'effettivo utilizzo di concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Servizi igienici - noleggio mesi successivi o frazione.	cad	€ 150,65
3	T01.D30.010	Box di cantiere uso spogliatoio delle dimensioni minime di cm 310x200x h 246, posato su piano opportunamente predisposto per tutta la durata del cantiere e sollevato da terra, realizzato in prefabbricato monoblocco coibentato, costituito da struttura portante di base e di copertura realizzati con profili zincati spessore 15/10, pareti laterali e copertura costituiti con pannelli sandwich grecati dello spessore minimo 40 mm, con intercapedine in poliuretano espanso, serramenti interni ed esterni in alluminio, pavimento vinilico, impianto elettrico eseguito secondo le norme CEI e legge 46/90 con materiali a marchio IMQ, dotato di interruttore generale differenziale magnetotermico, punto luce incandescente a parete, presa 10A, nonché completo di tutte le distribuzioni impiantistiche e predisposto con idoneo gancio sul tetto per il sollevamento dall'alto. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico e lo scarico, ogni genere di trasporto, il posizionamento in cantiere, ogni genere di allacciamento alle reti tecnologiche, le pulizie periodiche, lo sgombero a fine cantiere, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antfortunistica nei cantieri edili ed in particolare ul D.Lgs. 81/06 e s.m.i. e quant'altro necessario per dare il prefabbricato in efficienza per la durata del cantiere. Sono esclusi la predisposizione del piano di posa e l'arredo dello spogliatoio che saranno valutati separatamente dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione durante la stesura del PSC. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative in materia di codice della strada, le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali della sicurezza e le disposizioni impartite dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e dal Direttore dei Lavori, oltre agli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Costo mensile computato in base al periodo di effettivo utilizzo, oppure se l'uso è previsto per la tutta la durata del cantiere, computato in base alle date riportate nei verbali di consegna e di ultimazione, sottoposti per accettazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per quanto di competenza. Per i periodi di sospensione andrà verificato l'effettivo utilizzo di concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Box di cantiere uso spogliatoio – Dimensioni esterne minime cm 310x200x h 246 – per il primo mese d'impiego.	cad	€ 360,33

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in Euro
4	T01.D30.020	Box di cantiere uso spogliatoio delle dimensioni minime di cm 310x200x h 246, posato su piano opportunamente predisposto per tutta la durata del cantiere e sollevato da terra, realizzato in prefabbricato monoblocco coibentato, costituito da struttura portante di base e di copertura realizzati con profili zincati spessore 15/10, pareti laterali e copertura costituiti con pannelli sandwich grecati dello spessore minimo 40 mm, con intercapedine in poliuretano espanso, serramenti interni ed esterni in alluminio, pavimento vinilico, impianto elettrico eseguito secondo le norme CEI e legge 46/90 con materiali a marchio IMQ, dotato di interruttore generale differenziale magnetotermico, punto luce incandescente a parete, presa 10A, nonché completo di tutte le distribuzioni impiantistiche e predisposto con idoneo gancio sul tetto per il sollevamento dall'alto. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico e lo scarico, ogni genere di trasporto, il posizionamento in cantiere, ogni genere di allacciamento alle reti tecnologiche, le pulizie periodiche, lo sgombero a fine cantiere, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antifortunistica nei cantieri edili ed in particolare ul D.Lgs. 81/06 e s.m.i. e quant'altro necessario per dare il prefabbricato in efficienza per la durata del cantiere. Sono esclusi la predisposizione del piano di posa e l'arredo dello spogliatoio che saranno valutati separatamente dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione durante la stesura del PSC. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative in materia di codice della strada, le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali della sicurezza e le disposizioni impartite dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e dal Direttore dei Lavori, oltre agli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Costo mensile computato in base al periodo di effettivo utilizzo, oppure se l'uso è previsto per la tutta la durata del cantiere, computato in base alle date riportate nei verbali di consegna e di ultimazione, sottoposti per accettazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per quanto di competenza. Per i periodi di sospensione andrà verificato l'effettivo utilizzo di concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Box di cantiere uso spogliatoio - Dimensioni esterne minime 310x200x h 246 – per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	cad	€ 237,26
5	T01.E00.020	Realizzazione di recinzione provvisoria di aree di cantiere con rete in polietilene ad alta densità di peso non inferiore a 220 gr/mq indeformabile di color arancio brillante o verde a maglie ovoidali, resistenza a trazione non inferiore a 1100 kg/m sostenuta da appositi paletti zincati o tondini di ferro del diametro 16 mm, della lunghezza fino a mt 2,50 infissi nel terreno ad una distanza non superiore a m 1,5 ed appositamente controventati e completi di tappi copriferro. Nel prezzo sono compresi gli oneri, a fine cantiere, dello smontaggio, l'allontanamento dal cantiere, la pulizia dell'area ed ogni altro onere per dare l'opera finita. Recinzione di cantiere con rete in polietilene e con tondini di ferro diametro 16 mm	m <sup>2</sup>	€ 6,65
6	T04.A10.010	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza dei lavoratori, di segnale in lamiera metallica da impiegare all'interno e/o all'esterno del cantiere, indicante divieti, avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio o di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa. Sono compresi: il carico, lo scarico ed ogni onere di trasporto, il posizionamento in opera; l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; tutte le attività di controllo, verifica e manutenzione per tutto il periodo di utilizzo; l'allontanamento a fine fase lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del cartello che è e resta di proprietà dell'impresa. Cartello di forma triangolare di lato 60 cm., rifrangenza classe I, per il primo mese o frazione.	cad	€ 3,83
7	T04.A30.010	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza dei lavoratori, di segnale in lamiera metallica da impiegare all'interno e/o all'esterno del cantiere, indicante divieti, avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio o di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa. Sono compresi: il carico, lo scarico ed ogni onere di trasporto, il posizionamento in opera; l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; tutte le attività di controllo, verifica e manutenzione per tutto il periodo di utilizzo; l'allontanamento a fine fase lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del cartello che è e resta di proprietà dell'impresa. Cartello di forma rettangolare di dimensioni 90x135 cm., rifrangenza classe I, per il primo mese o frazione.	cad	€ 14,57
8	T04.E10.010	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza dei lavoratori, di Estintore portatile a polvere polivalente per classi di fuoco A (combustibili solidi), B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), tipo omologato secondo la normativa vigente, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: il posizionamento in opera; l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; tutte le attività di controllo, verifica e manutenzione per tutto il periodo di utilizzo; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore che è e resta di proprietà dell'impresa. Costo d'uso mensile estintore da Kg. 6 - classe 55A - 233BC, per il primo mese o frazione.	cad	€ 3,97

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in Euro
9	T04.E10.020	<p>Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza dei lavoratori, di Estintore portatile a polvere polivalente per classi di fuoco A (combustibili solidi), B (combustibili liquidi), C (combustibili gassosi), tipo omologato secondo la normativa vigente, fornito e mantenuto nel luogo indicato dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Sono compresi: il posizionamento in opera; l'uso per la durata della fase di lavoro che lo richiede al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; tutte le attività di controllo, verifica e manutenzione per tutto il periodo di utilizzo; l'immediata sostituzione in caso d'uso; l'allontanamento a fine fase lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'estintore che è e resta di proprietà dell'impresa.</p> <p>Costo d'uso mensile estintore da Kg. 6 - classe 55A - 233BC, nel caso di periodi superiori a 30 giorni, per ogni mese in più o frazione.</p>	cad	€ 1,53



# **Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste**

**Assessorato agricoltura e risorse naturali**  
**Assessorat de l'agriculture et des ressources naturelles**  
Dipartimento risorse naturali e corpo forestale  
Département des ressources naturelles et du corps forestier  
**S.O. FORESTAZIONE e SENTIERISTICA**  
**S.O. FORÊT ET SENTIERS**

**COMUNI DI:**

**CHAMBAVE**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO :**

**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITÀ OLLIERES - 3° Lotto  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE**

**COMPUTO METRICO**

# COMPUTO METRICO

**Oggetto dei lavori: Lavori di sistemazione della mulattiera, mediante ripristino delle murature, in località Ollières nel comune di Chambave - 3° lotto.**

**Località: Ollières nel comune di CHAMBAVE.**

M = Lav. a Misura - C = Lav. a Corpo - E = Economia

N.	Articolo e descrizione	DIMENSIONI				Quantità	Note
		N° parti	Lunghezze	Larghezze	Altezze/Pesi		
1 M	<b>S04.A15.210</b>						
	Scavo di fondazione a sezione obbligata eseguito con uso ... uso di piccoli mezzi meccanici anche in sezione ristretta						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	Scavo di sbancamento con escavatore a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47						
	Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(15,53+15,75))		3,100	15,640		48,48	
	Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(15,75+12,15))		3,400	13,950		47,43	
	Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(12,15+9,91))		3,400	11,030		37,50	
	Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(9,91+10,66))		6,400	10,285		65,82	
	Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(10,66+8,86))		9,500	9,760		92,72	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(8,86+5,60))		9,900	7,230		71,58	
Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(5,60+0,00))		4,300	2,800		12,04		
	<b>Sommano (m³)</b>					<b>375,57</b>	
2 M	<b>S08.D05.005</b>						
	Casseforme e relative armature di sostegno per strutture ... retto contatto del getto (cassero bagnato). per fondazioni						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	Casseri per fondazioni a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47						
	Disegni vedi Tavole allegate						
	Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(0,70+0,70))		3,100	0,700		2,17	
	Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(0,70+0,70))		3,400	0,700		2,38	
	Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(0,70+0,70))		3,400	0,700		2,38	
	Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(0,70+0,70))		6,400	0,700		4,48	
	Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(0,70+0,70))		9,500	0,700		6,65	
Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(0,70+0,60))		9,900	0,650		6,44		
Sezioni 46bis - 47 (La=1/2*(0,40+0,40))		4,300	0,400		1,72		

N.	Articolo e descrizione	DIMENSIONI				Quantità	Note
		N° parti	Lunghezze	Larghezze	Altezze/Pesi		
	<b>Sommano (m²)</b>					<b>26,22</b>	
3 M	<b>S08.F50.015</b> Fornitura e posa in opera di rete metallica elettrosaldat ... pera finita classe tecnica B450C nel diametro da 6 a 12 mm						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	Armatura fondazioni a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47 con rete elettrosaldata T.12/20x20						
	Disegni vedi Tavole allegate						
	Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(1,80+1,80))		3,100	1,800	9,180	51,22	
	Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(1,80+1,80))		3,400	1,800	9,180	56,18	
	Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(1,80+1,80))		3,400	1,800	9,180	56,18	
	Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(1,80+1,80))		6,400	1,800	9,180	105,75	
	Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(1,80+1,50))		9,500	1,650	9,180	143,90	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(1,50+1,00))		9,900	1,250	9,180	113,60	
	Sezioni 46bis - 47 (La=1/2*(1,00+1,00))		4,300	1,000	9,180	39,47	
	<b>Sommano (Kg)</b>					<b>566,30</b>	
4 M	<b>S08.C10.005</b> CALCESTRUZZO STRUTTURALE PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GA ... ccordo alla norma UNI 11104 - classe di resistenza C 25/30						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	Calcestruzzo per fondazioni a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47						
	Disegni vedi Tavole allegate						
	Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(1,37+1,37))		3,100	1,370		4,25	
	Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(1,37+1,37))		3,400	1,370		4,66	
	Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(1,37+1,37))		3,400	1,370		4,66	
	Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(1,37+1,37))		6,400	1,370		8,77	
	Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(1,37+1,26))		9,500	1,315		12,49	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(1,26+0,78))		9,900	1,020		10,10	
Sezioni 46bis - 47 (La=1/2*(0,40+0,40))		4,300	0,400		1,72		

N.	Articolo e descrizione	DIMENSIONI				Quantità	Note	
		N° parti	Lunghezze	Larghezze	Altezze/Pesi			
<b>Sommano (m3)</b>							<b>46,65</b>	
5 M	<b>S12.A50.004</b> Muratura, retta, obliqua o curva, sia in fondazione che i ... i e di dimensione nella faccia a vista inferiore a 0,16 mq							
	Loc. OLLIERES - 3° lotto							
	Muratura in pietrame e malta a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47							
	Disegni vedi Tavole allegate							
	Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(4,54+4,54))		3,100	4,540		14,07		
	Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(4,54+4,54))		3,400	4,540		15,44		
	Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(4,54+4,54))		3,400	4,540		15,44		
	Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(4,54+4,54))		6,400	4,540		29,06		
	Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(4,54+3,75))		9,500	4,145		39,38		
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(3,75+2,04))		9,900	2,895		28,66		
	Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(2,04+0,00))		4,300	1,020		4,39		
<b>Sommano (m³)</b>							<b>146,44</b>	
6 M	<b>S04.R10.010</b> Formazione di rilevato con materiale idoneo alla compatta ... eriale proveniente da scavi; da impiegare previo controllo							
	Loc. OLLIERES - 3° lotto							
	Disegni vedi Tavole allegate							
	Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(8,01+8,40))		3,100	8,205		25,44		
	Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(8,40+7,62))		3,400	8,010		27,23		
	Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(7,62+7,13))		3,400	7,375		25,08		
	Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(7,13+7,31))		6,400	7,220		46,21		
	Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(7,31+6,75))		9,500	7,030		66,79		
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(6,75+3,40))		9,900	5,075		50,24		
	Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(3,40+0,00))		4,300	1,700		7,31		
<b>Sommano (m³)</b>							<b>248,30</b>	
7 M	<b>S25.S10.005</b> Fornitura e posa in opera di staccionata in legno tondo n ... chiere (compreso nel prezzo) - altezza montanti cm 150-180							
	Loc. OLLIERES - 3° lotto							
	Disegni vedi Tavole allegate							

N.	Articolo e descrizione	DIMENSIONI				Quantità	Note
		N° parti	Lunghezze	Larghezze	Altezze/Pesi		
	Sezioni 40 - 41		3,100			3,10	
	Sezioni 41 - 42		3,400			3,40	
	Sezioni 42 - 43		3,400			3,40	
	Sezioni 43 - 44		6,400			6,40	
	Sezioni 44 - 45		9,500			9,50	
	Sezioni 45 - 46		9,900			9,90	
	Sezioni 46 - 47		4,300			4,30	
<b>Sommano (m)</b>						<b>40,00</b>	
8 M	<b>S41.A50.000</b>						
	Riprofilatura, risagomatura e disgaggio superficiale dell ... disgaggio superficiale delle scarpate con mezzo meccanico						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	Disegni vedi Tavole allegate						
	Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(4,00+4,00))		3,100	4,000		12,40	
	Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(4,00+4,00))		3,400	4,000		13,60	
	Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(4,00+4,00))		3,400	4,000		13,60	
	Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(4,00+4,00))		6,400	4,000		25,60	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(4,00+4,00))		9,500	4,000		38,00	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(4,00+3,00))		9,900	3,500		34,65	
	Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(3,00+3,00))		4,300	3,000		12,90	
	Disegni vedi Tavole allegate						
	Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(3,00+3,00))		3,100	3,000		9,30	
	Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(3,00+3,00))		3,400	3,000		10,20	
	Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(3,00+3,00))		3,400	3,000		10,20	
	Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(3,00+3,00))		6,400	3,000		19,20	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(3,00+3,00))		9,500	3,000		28,50	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(3,00+3,00))		9,900	3,000		29,70	
	Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(3,00+3,00))		4,300	3,000		12,90	
	<b>Sommano (m²)</b>						<b>270,75</b>
9 M	<b>S41.B60.000</b>						
	Inerbimento delle superfici da destinare a prato stabile ... ella totale. Inerbimento delle superfici destinate a prato						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	Disegni vedi Tavole allegate						

N.	Articolo e descrizione	DIMENSIONI				Quantità	Note
		N° parti	Lunghezze	Larghezze	Altezze/Pesi		
	Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(4,00+4,00))		3,100	4,000		12,40	
	Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(4,00+4,00))		3,400	4,000		13,60	
	Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(4,00+4,00))		3,400	4,000		13,60	
	Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(4,00+4,00))		6,400	4,000		25,60	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(4,00+4,00))		9,500	4,000		38,00	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(4,00+4,00))		9,900	4,000		39,60	
	Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(4,00+4,00))		4,300	4,000		17,20	
	Arrotondamento Computo	76,650				76,65	
<b>Sommano (m²)</b>						<b>236,65</b>	
19 M	<b>MO0.A00.002</b>						
	Costo orario (nelle voci sono comprese le quote per spese ... complessiva del 26,50%) Operaio specializzato III livello						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	ECONOMIE						
	lavorazioni non soggette ad esatta valutazione	78,000				78,00	
<b>Sommano (ora)</b>						<b>78,00</b>	
20 M	<b>EPN.001</b>						
	Analisi materiali di risulta						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	Analisi materiale di risulta da parte di un laboratorio accreditato	1,000				1,00	
<b>Sommano (cad)</b>						<b>1,00</b>	
21 M	<b>EPN.002</b>						
	Conferimento materiale di risulta.						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	Conferimento materiale di risulta c/o centro di riciclaggio.						
	Materiale in esubero Al =( mc. 127,270 x kg./mc. 1.800) / kg./t. 1.000				230,000	230,00	
<b>Sommano (t)</b>						<b>230,00</b>	
22 M	<b>S04.A90.000</b>						
	Trasporto del materiale di risulta per distanze superiori ... fondazione, in trincea e/o dalle demolizioni o rimozioni.						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	Trasporto del materiale di risulta c/o centro di riciclaggio		4,000		130,000	520,00	
<b>Sommano (mc*km)</b>						<b>520,00</b>	

## COSTI DELLA SICUREZZA

M = Lav. a Misura - C = Lav. a Corpo - E = Economia

N.	Articolo e descrizione	DIMENSIONI				Quantità	Note
		N° parti	Lunghezze	Larghezze	Altezze/Pesi		
1 M	<b>T01.E00.020</b>						
	Realizzazione di recinzione provvisoria di aree di cant ... rete in polietilene e con tondini di ferro diametro 16 mm						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	COSTI DELLA SICUREZZA						
	Recinzione area di cantiere		100,000		1,500	150,00	
<b>Sommano (m²)</b>						<b>150,00</b>	
2 M	<b>T01.D30.010</b>						
	Box di cantiere uso spogliatoio delle dimensioni minime d ... rne minime cm 310x200x h 246 - per il primo mese d'impiego						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	COSTI DELLA SICUREZZA						
	Box di cantiere	1,000				1,00	
<b>Sommano (cad)</b>						<b>1,00</b>	
3 M	<b>T01.D20.010</b>						
	Fornitura e posa in opera di box bagno costituito da stru ... in fase di Esecuzione. Servizi igienici - noleggio 1° mese						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	COSTI DELLA SICUREZZA						
	Servizi igienici	1,000				1,00	
<b>Sommano (cad)</b>						<b>1,00</b>	
4 M	<b>T04.A10.010</b>						
	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza d ... 0 cm., rifrangenza classe I, per il primo mese o frazione.						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	COSTI DELLA SICUREZZA						
	Cartelli lavori in corso	2,000				2,00	
<b>Sommano (cad)</b>						<b>2,00</b>	
5 M	<b>T04.A30.010</b>						
Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza d ... 5 cm., rifrangenza classe I, per il primo mese o frazione.							

N.	Articolo e descrizione	DIMENSIONI				Quantità	Note
		N° parti	Lunghezze	Larghezze	Altezze/Pesi		
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	COSTI DELLA SICUREZZA						
	Cartelli lavori in corso	2,000				2,00	
	<b>Sommano (cad)</b>					<b>2,00</b>	
6 M	<b>T04.E10.010</b>						
	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza d ... Kg. 6 - classe 55A - 233BC, per il primo mese o frazione.						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	COSTI DELLA SICUREZZA						
	Estintori	2,000				2,00	
	<b>Sommano (cad)</b>					<b>2,00</b>	
7 M	<b>T04.E10.020</b>						
	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza d ... di superiori a 30 giorni, per ogni mese in più o frazione.						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	COSTI DELLA SICUREZZA						
	Estintori	2,000				2,00	
	<b>Sommano (cad)</b>					<b>2,00</b>	
8 M	<b>T01.D30.020</b>						
	Box di cantiere uso spogliatoio delle dimensioni minime d ... 246 - per ogni mese o frazione di mese successivo al primo						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	COSTI DELLA SICUREZZA						
	Box di cantiere	1,000				1,00	
	<b>Sommano (cad)</b>					<b>1,00</b>	
9 M	<b>T01.D20.020</b>						
	Fornitura e posa in opera di box bagno costituito da stru ... ne. Servizi igienici - noleggio mesi successivi o frazione						
	Loc. OLLIERES - 3° lotto						
	COSTI DELLA SICUREZZA						
	Servizi igienici	1,000				1,00	
	<b>Sommano (cad)</b>					<b>1,00</b>	



# Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste

Assessorato agricoltura e risorse naturali  
Assessorat de l'agriculture et des ressources naturelles  
Dipartimento risorse naturali e corpo forestale  
Département des ressources naturelles et du corps forestier  
S.O. FORESTAZIONE e SENTIERISTICA  
S.O. FORÊT ET SENTIERS

COMUNI DI:

**CHAMBAVE**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO :

**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITÀ OLLIERES - 3° Lotto  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE**

**COMPUTO METRICO  
ESTIMATIVO**

Numero e Codice	Descrizione	Misure				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N parti	Lungh.	Largh.	Alt./peso			
1 S04.A15.210 (M)	Scavo di fondazione a sezione obbligata eseguito con uso ... uso di piccoli mezzi meccanici anche in sezione ristretta  Loc. OLLIERES - 3° lotto  Scavo di sbancamento con escavatore a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47 Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(15,53+15,75)) Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(15,75+12,15)) Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(12,15+9,91)) Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(9,91+10,66)) Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(10,66+8,86)) Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(8,86+5,60)) Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(5,60+0,00))							
	<b>Sommano m<sup>3</sup> :</b>					<b>375,57</b>	<b>15,88</b>	<b>5.964,05</b>
2 S08.D05.005 (M)	Casseforme e relative armature di sostegno per strutture ... retto contatto del getto (cassero bagnato). per fondazioni  Loc. OLLIERES - 3° lotto  Casseri per fondazioni a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47 Disegni vedi Tavole allegate Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(0,70+0,70)) Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(0,70+0,70)) Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(0,70+0,70)) Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(0,70+0,70)) Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(0,70+0,70)) Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(0,70+0,60)) Sezioni 46bis - 47 (La=1/2*(0,40+0,40))							
	<b>Sommano m<sup>3</sup> :</b>					<b>26,22</b>	<b>31,91</b>	<b>836,68</b>
3 S08.F50.015 (M)	Fornitura e posa in opera di rete metallica elettrosaldata ... pera finita classe tecnica B450C nel diametro da 6 a 12 mm  Loc. OLLIERES - 3° lotto  Armatura fondazioni a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47 con rete elettrosaldata T.12/20x20 Disegni vedi Tavole allegate Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(1,80+1,80)) Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(1,80+1,80)) Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(1,80+1,80)) Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(1,80+1,80)) Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(1,80+1,50)) Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(1,50+1,00)) Sezioni 46bis - 47 (La=1/2*(1,00+1,00))							
	<b>Sommano Kg :</b>					<b>566,30</b>	<b>1,40</b>	<b>792,82</b>
<b>A RIPORTARE :</b>								<b>7.593,55</b>

Numero e Codice	Descrizione	Misure				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N parti	Lungh.	Largh.	Alt./peso			
RIPORTANO :							7.593,55	
4 S08.C10.005 (M)	<p>CALCESTRUZZO STRUTTURALE PRECONFEZIONATO A PRESTAZIONE GA ... ccordo alla norma UNI 11104 – classe di resistenza C 25/30</p> <p>Loc. OLLIERES - 3° lotto</p> <p>Calcestruzzo per fondazioni a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47</p> <p>Disegni vedi Tavole allegate</p> <p>Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(1,37+1,37))</p> <p>Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(1,37+1,37))</p> <p>Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(1,37+1,37))</p> <p>Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(1,37+1,37))</p> <p>Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(1,37+1,26))</p> <p>Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(1,26+0,78))</p> <p>Sezioni 46bis - 47 (La=1/2*(0,40+0,40))</p>							
<b>Sommano m<sup>3</sup> :</b>						<b>46,65</b>	<b>145,97</b>	<b>6.809,50</b>
5 S12.A50.004 (M)	<p>Muratura, retta, obliqua o curva, sia in fondazione che i ... i e di dimensione nella faccia a vista inferiore a 0,16 mq</p> <p>Loc. OLLIERES - 3° lotto</p> <p>Muratura in pietrame e malta a monte della mulattiera tra le sezioni 40 - 47</p> <p>Disegni vedi Tavole allegate</p> <p>Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(4,54+4,54))</p> <p>Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(4,54+4,54))</p> <p>Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(4,54+4,54))</p> <p>Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(4,54+4,54))</p> <p>Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(4,54+3,75))</p> <p>Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(3,75+2,04))</p> <p>Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(2,04+0,00))</p>							
<b>Sommano m<sup>3</sup> :</b>						<b>146,44</b>	<b>153,59</b>	<b>22.491,72</b>
6 S04.R10.010 (M)	<p>Formazione di rilevato con materiale idoneo alla compatta ... eriale proveniente da scavi; da impiegare previo controllo</p> <p>Loc. OLLIERES - 3° lotto</p> <p>Disegni vedi Tavole allegate</p> <p>Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(8,01+8,40))</p> <p>Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(8,40+7,62))</p> <p>Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(7,62+7,13))</p> <p>Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(7,13+7,31))</p> <p>Sezioni 44 - 45 (La=1/2*(7,31+6,75))</p> <p>Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(6,75+3,40))</p> <p>Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(3,40+0,00))</p>							
<b>Sommano m<sup>3</sup> :</b>						<b>248,30</b>	<b>3,88</b>	<b>963,40</b>
A RIPORTARE :							37.858,17	

Numero e Codice	Descrizione	Misure				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N parti	Lungh.	Largh.	Alt./peso			
RIPORTANO :							37.858,17	
7 S25.S10.005 (M)	Fornitura e posa in opera di staccinata in legno tondo n ... chiere (compreso nel prezzo) - altezza montanti cm 150-180  Loc. OLLIERES - 3° lotto Disegni vedi Tavole allegate Sezioni 40 - 41 Sezioni 41 - 42 Sezioni 42 - 43 Sezioni 43 - 44 Sezioni 44 - 45 Sezioni 45 - 46 Sezioni 46 - 47		3,100 3,400 3,400 6,400 9,500 9,900 4,300			3,10 3,40 3,40 6,40 9,50 9,90 4,30		
<b>Sommano m :</b>						<b>40,00</b>	<b>53,88</b>	<b>2.155,20</b>
8 S41.A50.000 (M)	Riprofilatura, risagomatura e disgaggio superficiale dell ... disgaggio superficiale delle scarpate con mezzo meccanico  Loc. OLLIERES - 3° lotto Disegni vedi Tavole allegate Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(4,00+4,00)) Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(4,00+4,00)) Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(4,00+4,00)) Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(4,00+4,00)) Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(4,00+4,00)) Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(4,00+3,00)) Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(3,00+3,00)) Disegni vedi Tavole allegate Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(3,00+3,00)) Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(3,00+3,00)) Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(3,00+3,00)) Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(3,00+3,00)) Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(3,00+3,00)) Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(3,00+3,00)) Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(3,00+3,00))		3,100 3,400 3,400 6,400 9,500 9,900 4,300	4,000 4,000 4,000 4,000 4,000 3,500 3,000		12,40 13,60 13,60 25,60 38,00 34,65 12,90 0,00 9,30 10,20 10,20 19,20 28,50 29,70 12,90		
<b>Sommano m² :</b>						<b>270,75</b>	<b>2,80</b>	<b>758,10</b>
9 S41.B60.000 (M)	Inerbimento delle superfici da destinare a prato stabile ... ella totale. Inerbimento delle superfici destinate a prato  Loc. OLLIERES - 3° lotto Disegni vedi Tavole allegate Sezioni 40 - 41 (La=1/2*(4,00+4,00)) Sezioni 41 - 42 (La=1/2*(4,00+4,00)) Sezioni 42 - 43 (La=1/2*(4,00+4,00)) Sezioni 43 - 44 (La=1/2*(4,00+4,00))		3,100 3,400 3,400 6,400	4,000 4,000 4,000 4,000		12,40 13,60 13,60 25,60		
A RIPORTARE :							40.771,47	

Numero e Codice	Descrizione	Misure				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N parti	Lungh.	Largh.	Alt./peso			
RIPORTANO :							40.771,47	
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(4,00+4,00))		9,500	4,000		38,00		
	Sezioni 45 - 46 (La=1/2*(4,00+4,00))		9,900	4,000		39,60		
	Sezioni 46 - 47 (La=1/2*(4,00+4,00))		4,300	4,000		17,20		
	Arrotondamento Computo	76,650				76,65		
	<b>Sommano m² :</b>					<b>236,65</b>	<b>0,34</b>	<b>80,46</b>
10 T01.E00.020 (M)	Realizzazione di recinzione provvisoria di aree di cant ... rete in polietilene e con tondini di ferro diametro 16 mm  Loc. OLLIERES - 3° lotto COSTI DELLA SICUREZZA Recinzione area di cantiere		100,000		1,500	150,00		
	<b>Sommano m² :</b>					<b>150,00</b>	<b>6,65</b>	<b>997,50</b>
11 T01.D30.010 (M)	Box di cantiere uso spogliatoio delle dimensioni minime d ... rne minime cm 310x200x h 246 - per il primo mese d'impiego  Loc. OLLIERES - 3° lotto COSTI DELLA SICUREZZA Box di cantiere	1,000				1,00		
	<b>Sommano cad :</b>					<b>1,00</b>	<b>360,33</b>	<b>360,33</b>
12 T01.D20.010 (M)	Fornitura e posa in opera di box bagno costituito da stru ... in fase di Esecuzione. Servizi igienici - noleggio 1° mese  Loc. OLLIERES - 3° lotto COSTI DELLA SICUREZZA Servizi igienici	1,000				1,00		
	<b>Sommano cad :</b>					<b>1,00</b>	<b>187,53</b>	<b>187,53</b>
13 T04.A10.010 (M)	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza d ... 0 cm., rifrangenza classe I, per il primo mese o frazione.  Loc. OLLIERES - 3° lotto COSTI DELLA SICUREZZA Cartelli lavori in corso	2,000				2,00		
	<b>Sommano cad :</b>					<b>2,00</b>	<b>3,83</b>	<b>7,66</b>
14 T04.A30.010 (M)	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza d ... 5 cm., rifrangenza classe I, per il primo mese o frazione.  Loc. OLLIERES - 3° lotto COSTI DELLA SICUREZZA Cartelli lavori in corso	2,000				2,00		
	<b>Sommano cad :</b>					<b>2,00</b>	<b>14,57</b>	<b>29,14</b>
A RIPORTARE :							42.434,09	

Numero e Codice	Descrizione	Misure				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N parti	Lungh.	Largh.	Alt./peso			
RIPORTANO :							42.434,09	
15 T04.E10.010 (M)	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza d ... Kg. 6 - classe 55A - 233BC, per il primo mese o frazione.  Loc. OLLIERES - 3° lotto COSTI DELLA SICUREZZA Estintori	2,000				2,00		
<b>Sommano cad :</b>						<b>2,00</b>	<b>3,97</b>	<b>7,94</b>
16 T04.E10.020 (M)	Costo di utilizzo per mese o frazione, per la sicurezza d ... di superiori a 30 giorni, per ogni mese in più o frazione.  Loc. OLLIERES - 3° lotto COSTI DELLA SICUREZZA Estintori	2,000				2,00		
<b>Sommano cad :</b>						<b>2,00</b>	<b>1,53</b>	<b>3,06</b>
17 T01.D30.020 (M)	Box di cantiere uso spogliatoio delle dimensioni minime d ... 246 - per ogni mese o frazione di mese successivo al primo  Loc. OLLIERES - 3° lotto COSTI DELLA SICUREZZA Box di cantiere	1,000				1,00		
<b>Sommano cad :</b>						<b>1,00</b>	<b>237,26</b>	<b>237,26</b>
18 T01.D20.020 (M)	Fornitura e posa in opera di box bagno costituito da stru ... ne. Servizi igienici - noleggio mesi successivi o frazione  Loc. OLLIERES - 3° lotto COSTI DELLA SICUREZZA Servizi igienici	1,000				1,00		
<b>Sommano cad :</b>						<b>1,00</b>	<b>150,65</b>	<b>150,65</b>
19 M00.A00.002 (M)	Costo orario (nelle voci sono comprese le quote per spese ... complessiva del 26,50%) Operaio specializzato III livello  Loc. OLLIERES - 3° lotto ECONOMIE lavorazioni non soggette ad esatta valutazione	78,000				78,00		
<b>Sommano ora :</b>						<b>78,00</b>	<b>32,10</b>	<b>2.503,80</b>
20 EPN.001 (M)	Analisi materiali di risulta  Loc. OLLIERES - 3° lotto							
A RIPORTARE :							45.336,80	

Numero e Codice	Descrizione	Misure				Quantità	Prezzo (€)	Totale (€)
		N parti	Lungh.	Largh.	Alt./peso			
RIPORTANO :							45.336,80	
	Analisi materiale di risulta da parte di un laboratorio accreditato	1,000				1,00		
<b>Sommano cad :</b>						<b>1,00</b>	<b>300,00</b>	<b>300,00</b>
21 EPN.002 (M)	Conferimento materiale di risulta.  Loc. OLLIERES - 3° lotto  Conferimento materiale di risulta c/o centro di riciclaggio. Materiale in esubero Al =( mc. 127,270 x kg./mc. 1.800) / kg./t. 1.000				230,000	230,00		
<b>Sommano t :</b>						<b>230,00</b>	<b>5,00</b>	<b>1.150,00</b>
22 S04.A90.000 (M)	Trasporto del materiale di risulta per distanze superiori ... fondazione, in trincea e/o dalle demolizioni o rimozioni.  Loc. OLLIERES - 3° lotto  Trasporto del materiale di risulta c/o centro di riciclaggio mc. 127,27 di terra.		4,000		130,000	520,00		
<b>Sommano mc*km :</b>						<b>520,00</b>	<b>0,41</b>	<b>213,20</b>
<b>T O T A L E :</b>								<b>47.000,00</b>

Totale lavorazioni A CORPO	€ 0,00
Totale lavorazioni A MISURA	€ 40.851,93
Importo Manodopera	€2.503,80
Importo Costi della sicurezza di cantiere	€ 1.981,07
Importo Oneri di scarica	€ 1.663,20
<b>Totale Progetto</b>	<b>€47.000,00</b>

### QUADRO RIEPILOGATIVO GENERALE

Totale Lavorazioni	€ 45.018,93
Totale Costi della Sicurezza	€ 1.981,07
<b>Totale Progetto</b>	<b>€ 47.000,00</b>



# **Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste**

**Assessorato agricoltura e risorse naturali**  
**Assessorat de l'agriculture et des ressources naturelles**  
Dipartimento risorse naturali e corpo forestale  
Département des ressources naturelles et du corps forestier  
**S.O. FORESTAZIONE e SENTIERISTICA**  
**S.O. FORÊT ET SENTIERS**

**COMUNI DI:**

**CHAMBAVE**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO :**

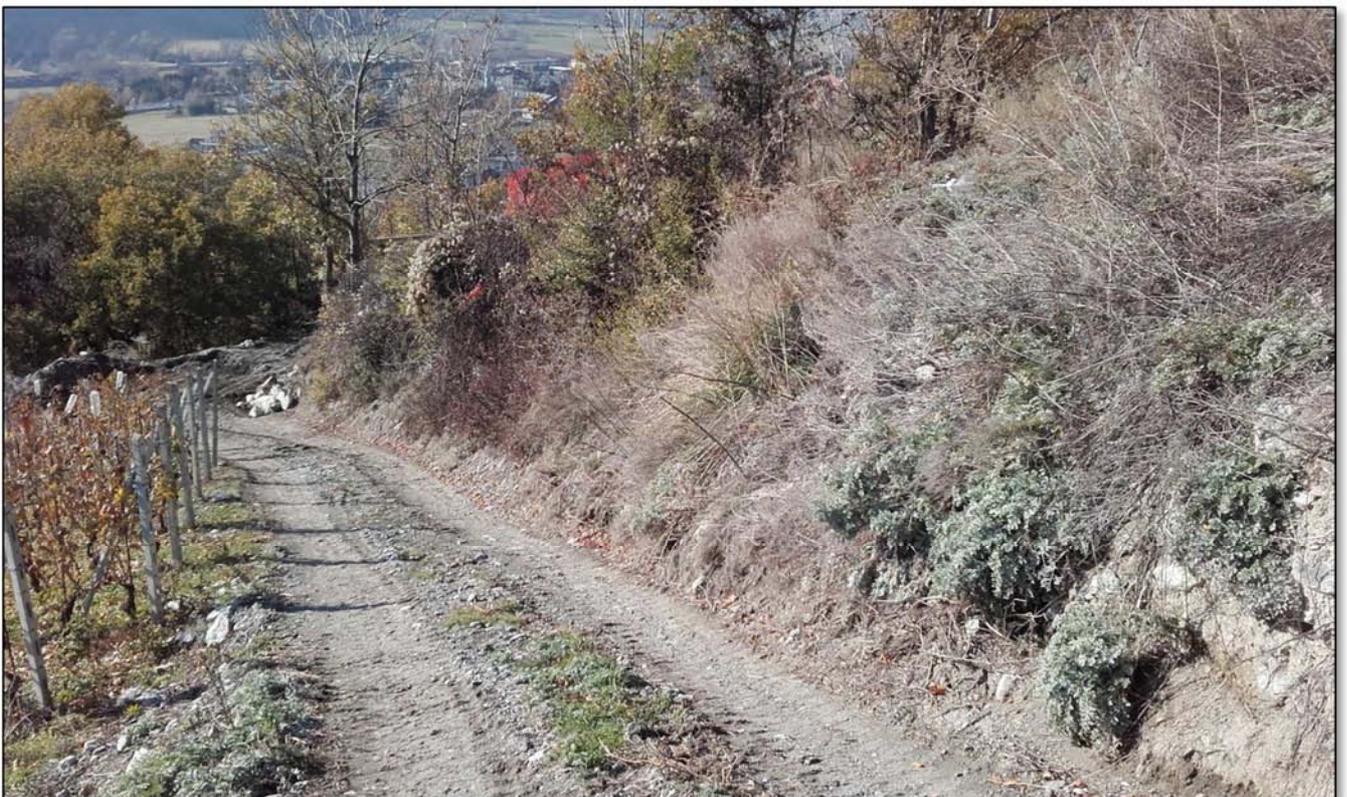
**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITÀ OLLIERES - 3° Lotto  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE**

**DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA**

## Comune di CHAMBAVE

*mulattiera da Ollières dessous a Ollières du milieu  
ripristino delle murature  
documentazione fotografica*

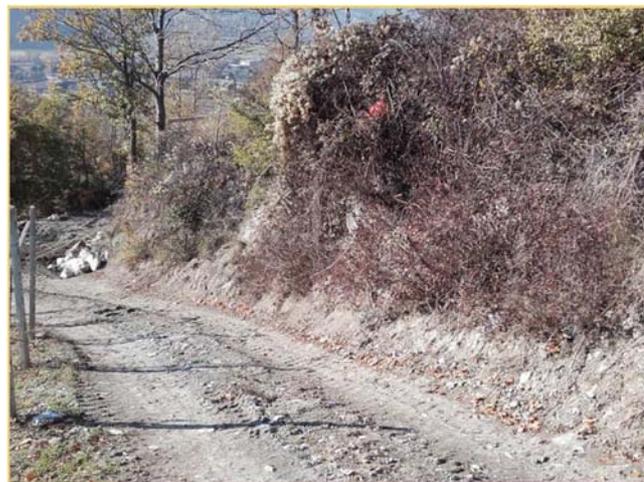
situazione prima dei lavori



# Comune di CHAMBAVE

*mulattiera da Ollières dessous a Ollières du milieu  
ripristino delle murature  
documentazione fotografica*

situazione prima dei lavori





# **Regione Autonoma Valle d'Aosta Région Autonome Vallée d'Aoste**

**Assessorato agricoltura e risorse naturali**  
**Assessorat de l'agriculture et des ressources naturelles**  
Dipartimento risorse naturali e corpo forestale  
Département des ressources naturelles et du corps forestier  
**S.O. FORESTAZIONE e SENTIERISTICA**  
**S.O. FORÊT ET SENTIERS**

**COMUNI DI:**

**CHAMBAVE**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO :**

**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA  
CON RIPRISTINO DELLE MURATURE  
IN LOCALITÀ OLLIERES - 3° Lotto  
NEL COMUNE DI CHAMBAVE**

**CAPITOLATO SPECIALE  
D'APPALTO**

# CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

## Sommario

CAPO I - Descrizione dell'intervento e designazione delle diverse categorie di lavori .....	3
ART. 1: OGGETTO DELL'APPALTO.....	3
ART. 2: AMMONTARE DELL'APPALTO .....	3
ART. 3: DESIGNAZIONE DELLE DIFFERENTI OPERE .....	5
ART. 4: OPERE IN ECONOMIA.....	5
CAPO II - Disciplina del contratto .....	6
ART. 5: RICHIAMO ALLE LEGGI SUI LAVORI PUBBLICI.....	6
ART. 6: DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.....	6
ART. 7: DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO .....	7
ART. 8: AGGIUDICAZIONE E STIPULAZIONE DEL CONTRATTO - EFFETTO OBBLIGATORIO DEL CONTRATTO .....	7
ART. 9: CASI DI SCIoglIMENTO DEL CONTRATTO DISPOSTI DALL'AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE.....	7
ART. 10: MORTE E FALLIMENTO DELL'APPALTATORE .....	9
ART. 11: DOMICILIO DELL'APPALTATORE.....	9
ART. 12: INDICAZIONE DELLE PERSONE AUTORIZZATE A SOTTOSCRIVERE GLI ATTI RELATIVI AL CONTRATTO .....	9
ART. 13: RESPONSABILITA' TECNICA DELL'APPALTATORE - RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE - DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE .....	10
ART. 14: COSTI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE .....	11
ART. 15: SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO. ....	12
ART. 16: TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI.....	13
ART. 17: PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ORGANIZZAZIONE NEL CANTIERE E L'ESECUZIONE DELLE OPERE .....	14
ART. 18: PERIODO DI GARANZIA E GRATUITA MANUTENZIONE - DIFETTI DI COSTRUZIONE .....	16
ART. 19: RAPPRESENTANZA DEL COMMITTENTE IN CANTIERE; DIREZIONE DEI LAVORI - COORDINATORE DELLA SICUREZZA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI; ORDINI DELLA DIREZIONE LAVORI E DEL COORDINATORE DELLA SICUREZZA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....	17
CAPO III - Esecuzione dei lavori - Condizioni generali.....	18
ART. 20: GARANZIE.....	18
ART. 21 SUBAPPALTO .....	20
Articolo 21 bis – Attività a maggior rischio di infiltrazione mafiosa.....	22
Articolo 21 ter – Forniture.....	22

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

ART. 22: MODIFICHE AI LAVORI APPALTATI.....	22
ART. 23: DETERMINAZIONE ED APPROVAZIONE DEI NUOVI PREZZI NON CONTEMPLATI NEL CONTRATTO .....	25
ART.24: DANNI.....	25
ART. 25: PROPRIETA' DEGLI OGGETTI TROVATI E DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE.....	26
CAPO IV - Esecuzione dei lavori - Modalità di esecuzione dei lavori .....	26
ART. 26: ANDAMENTO DEI LAVORI.....	26
ART. 27: PROGRAMMA E PIANO DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	27
ART. 28: CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI.....	27
ART. 29: TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - SOSPENSIONI E RIPRESA DEI LAVORI - PROROGHE .....	30
ART. 30: PENALE IN CASO DI RITARDO .....	32
ART. 31: ULTIMAZIONE DEI LAVORI - CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI.....	33
CAPO V - Esecuzione dei lavori - Norme per la contabilità dei lavori.....	34
ART. 32: DOCUMENTI CONTABILI E PER LA TENUTA DELLA CONTABILITA' .....	34
ART. 33: NORME PER LA VALUTAZIONE E LA MISURA DEI LAVORI.....	34
ART. 34: ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO .....	36
ART. 35: VALUTAZIONE E PAGAMENTO DEI COSTI PER LA SICUREZZA E ONERI DI DISCARICA.....	37
ART. 36: CESSIONE DEL CORRISPETTIVO DI APPALTO .....	37
ART. 37: REVISIONE DEI PREZZI.....	38
CAPO VI - Esecuzione dei lavori - Norme per il collaudo dei lavori .....	38
ART. 38: COLLAUDO DEI LAVORI .....	38
CAPO VII - Esecuzione dei lavori - Norme per la definizione delle riserve, dei contenziosi e delle controversie .....	43
ART. 39: RISERVE .....	43
ART. 40: DEFINIZIONE DEI CONTENZIOSI E DELLE CONTROVERSIE.....	44

**CAPO I – DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO**  
**E DESIGNAZIONE DELLE DIVERSE CATEGORIE DI LAVORI**

**ART. 1: OGGETTO DELL’APPALTO.**

L’Appalto ha per oggetto l’esecuzione delle seguenti opere :

**LAVORI DI SISTEMAZIONE DELLA MULATTIERA CON RIPRISTINO DELLE MURATURE IN LOCALITA’ OLLIERES – 3° LOTTO – NEL COMUNE DI CHAMBAVE,**

come meglio specificato nei seguenti documenti progettuali:

- 1) *Relazione tecnica generale;*
- 2) *Richiesta Amministrazione comunale;*
- 3) *Disponibilità proprietà privati;*
- 4) *Corografie e planimetrie;*
- 5) *Sezioni di rilievo e di progetto;*
- 6) *Computo metrico;*
- 7) *Computo metrico estimativo*
- 8) *Documentazione fotografica;*
- 9) *Capitolato speciale d’appalto;*
- 10) *Elenco prezzi.*

Le aree di intervento rappresentate e definite nei disegni progettuali sono ubicate nel Comune di Chambave.

**ART. 2: AMMONTARE DELL’APPALTO.**

L'ammontare a base d'asta dell'appalto è costituito dall'importo relativo all'esecuzione delle lavorazioni, soggetto al ribasso d'asta, aumentato degli importi non soggetti a ribasso d'asta relativi ai costi per l'attuazione delle misure per la sicurezza, agli eventuali oneri di discarica e della quota delle economie (manodopera) non soggetta a ribasso d'asta.

L'importo relativo all'esecuzione delle lavorazioni, diminuito del ribasso percentuale dell'offerta giudicata vincitrice, aumentato dei costi relativi all'attuazione delle misure per la sicurezza, degli eventuali oneri di discarica e dell'importo della quota delle economie non soggetta a ribasso d'asta costituisce l'importo a base del contratto d'appalto.

Salve le eccezioni previste dal presente capitolato, si intendono comprese nel valore contrattuale, convenuto in sede di aggiudicazione, anche tutte le prestazioni accessorie occorrenti per la realizzazione dei lavori a perfetta regola d'arte e nel rispetto delle specifiche prestazioni contrattuali. A tal fine si intendono per prestazioni accessorie, con carattere esemplificativo e non esaustivo, le seguenti attività: la formazione ed il mantenimento di cantieri idonei alla realizzazione dei lavori oggetto dell'appalto; il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera; le attrezzature e quanto altro occorra alla esecuzione piena e perfetta dei lavori, gli alloggi degli operai, i tracciamenti, le verifiche, le esplorazioni, i capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno della consegna dei lavori fino al completamento, con esito positivo, delle operazioni di collaudo; gli oneri dovuti per il passaggio, per occupazioni temporanee (oltre a quelle definite in progetto) e per il risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali, salvo diversamente specificato nel presente capitolato; la custodia e la buona conservazione delle opere fino al completamento delle operazioni di collaudo ai sensi dell'art. 102 del Dlgs 50/2016 e del Titolo X del D.P.R. n. 207/2010, nonché ogni altra attività richiesta dal capitolato d'appalto. Il valore contrattuale convenuto in sede di aggiudicazione comprende altresì l'onere dell'appaltatore di mantenere in buono stato di servizio le attrezzature ed i mezzi d'opera, le infrastrutture provvisorie e quant'altro occorra per l'esecuzione dei lavori contrattualmente previsti nonché dei lavori oggetto delle modifiche ai sensi dell'art. 106 del Dlgs 50/2016.

**2.1) Importo relativo alle differenti categorie di lavoro.**

Nel presente appalto sono comprese opere da compensarsi a misura, a corpo, in forma mista, e/o in economia.

L'importo complessivo dell'appalto ammonta presuntivamente a Euro 47.000,00=, suddivisi per categorie di lavori in :

**OPERE A CORPO\***

CAT.	DESCRIZIONE E CATEGORIE DI LAVORO	IMPORTO	
OG_	(descrizione della categoria)	Euro	0,00=
<b>TOTALE OPERE A CORPO</b>		Euro	0,00=

\*Le opere a corpo possono essere indicate anche in forma disaggregata, ai soli fini contabili (art. 43, c. 6, D.P.R. n. 207/2010).

**OPERE A MISURA**

CAT.	DESCRIZIONE E CATEGORIE DI LAVORO	IMPORTO	
OG3	(strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari)	Euro	40.851,93=
<b>TOTALE OPERE A MISURA</b>		Euro	40.851,93=

**LAVORI IN ECONOMIA**  
(mano d'opera, noli e materiali)

Quota delle economie non soggette a ribasso (manodopera)	Euro	2.503,80=	
Quota delle economie soggette a ribasso (noli, ...)	Euro	0,00=	
<b>TOTALE LAVORI IN ECONOMIA</b>		Euro	2.503,80=

**COSTI DELLA SICUREZZA**  
(suddivisi per categorie)

L'importo stimato dei costi per garantire il rispetto delle norme di sicurezza, della prevenzione degli infortuni e della tutela della salute dei lavoratori impiegati nel cantiere è oggetto di specifico compenso.

Tali costi verranno compensati a misura e/o a corpo, con le modalità previste all'articolo 35 del presente capitolato.

In conformità a quanto disposto dall'art. 100, comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008, le eventuali integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento proposte dall'appaltatore non determineranno in nessun caso modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

CAT.	DESCRIZIONE E CATEGORIE DI LAVORO	IMPORTO	
OG3	(strade, autostrade, [...], e relative opere complementari)	Euro	1.981,07=
<b>TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA</b>		Euro	1.981,07=

**ONERI DI DISCARICA**

La stima degli oneri di discarica è stata effettuata ai sensi della L.R. 3 dicembre 2007, n. 31.

CAT.	DESCRIZIONE E CATEGORIE DI LAVORO	IMPORTO	
OG3	(strade, autostrade, [...], e relative opere complementari)	Euro	1.663,20=
<b>TOTALE ONERI DI DISCARICA</b>		Euro	1.663,20=

<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO</b>		<b>Euro</b>	<b>47.000,00=</b>
---	--	-------------	-------------------

<b>PROSPETTO CATEGORIE</b>		
<b>CATEGORIA PREVALENTE</b>		
<i>Descrizione</i>		
Cat. OG3	strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari, e piste aeroportuali, e relative opere complementari.	Euro 47.000,00=

### QUADRO RIASSUNTIVO

<b>A) <u>AMMONTARE DELL'APPALTO</u></b>	Euro	<b>47.000,00=</b>
così determinato:		
<b>B) <u>IMPORTO SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA</u></b>	Euro	<b>40.851,93=</b>
di cui:		
<b>B.1) LAVORAZIONI A CORPO E A MISURA</b>	Euro	40.851,93=
<b>B.2) LAVORAZIONI IN ECONOMIA: MATERIALI E NOLI</b>	Euro	0,00=
<b>C) <u>IMPORTO NON SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA</u></b>	<b>Euro</b>	<b>6.148,07=</b>
di cui:		
<b>C.1) COSTI PER LA SICUREZZA</b>	Euro	1.981,07=
<b>C.2) LAVORAZIONI IN ECONOMIA: MANODOPERA</b>	Euro	2.503,80=
<b>C.3) ONERI DI DISCARICA</b>	Euro	1.663,20=

#### **ART. 3: DESIGNAZIONE DELLE DIFFERENTI OPERE.**

I lavori prevedono opere a corpo e a misura come meglio descritto negli elaborati di progetto.

Le opere a corpo sono definite dagli elaborati grafici di progetto, dal capitolato d'appalto (parte amministrativa e tecnica) e dall'elenco prezzi. Le quantità indicate nell'elaborato analisi delle voci a corpo, non facente parte del contratto, hanno valore esclusivamente in funzione dell'avanzamento della contabilizzazione dei lavori poiché la loro effettiva entità è desunta dagli elaborati sopra richiamati.

Per la parte dell'opera da eseguirsi a corpo che all'atto esecutivo non ha subito alcuna variazione nelle sue linee generali, non potrà essere invocata dall'appaltatore una richiesta di maggiori compensi per lavorazioni più onerose, quando le stesse fossero comunque individuabili dai documenti contrattuali per dare l'opera perfettamente realizzata secondo le migliori regole d'arte.

Le opere a misura devono essere eseguite secondo quanto previsto dagli elaborati tecnici di progetto e saranno compensate con riferimento alle quantità effettivamente eseguite dall'appaltatore.

La contabilizzazione delle opere a corpo e a misura verrà effettuata secondo le modalità previste dal presente capitolato, nei limiti dell'importo di contratto convenzionalmente determinato secondo quanto stabilito all'art. 2 del presente capitolato.

#### **ART. 4: OPERE IN ECONOMIA.**

Nei casi previsti dalla legge e dal precedente articolo 2 del presente capitolato di appalto, la direzione dei lavori potrà ordinare, senza che l'appaltatore possa farvi eccezione, che vengano realizzati in economia quei lavori che non fossero suscettibili di valutazione e misura coi prezzi contemplati nell'elenco prezzi unitari e per i quali - sia a causa della loro limitata entità, sia per l'eccezionalità della loro esecuzione - risulti difficoltoso o non conveniente provvedere alla formazione di nuovi prezzi.

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

Per l'esecuzione delle opere in economia, l'appaltatore è tenuto a fornire, dietro semplice ordine verbale in caso di urgenza, i materiali, i mezzi d'opera e gli operai che gli fossero richiesti.

Qualora egli non provveda con la necessaria tempestività, l'amministrazione potrà senza formalità ricorrere all'esecuzione d'ufficio, addebitandogli le maggiori spese che avesse a sostenere rispetto alle condizioni del contratto.

Gli operai per lavori in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

Le macchine e gli attrezzi dovranno essere in perfetto stato di funzionamento e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Saranno a carico dell'appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

La contabilizzazione delle opere in economia verrà effettuata secondo le modalità previste dal presente capitolato nei limiti dell'importo di contratto convenzionalmente determinato secondo quanto stabilito all'art. 2 del presente capitolato.

## **CAPO II – DISCIPLINA DEL CONTRATTO**

### **ART. 5: RICHIAMO ALLE LEGGI SUI LAVORI PUBBLICI.**

All'esecuzione dei lavori disciplinati dal presente capitolato, si applica la normativa statale in vigore oltre che le norme richiamate nel bando di gara, nel disciplinare di gara e nella lettera d'invito.

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici ed, in particolare, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Dlgs 50/2016;
- D.P.R. n. 207/2010 per le parti ancora in vigore;
- D.M. n. 145/00 per le parti ancora in vigore;
- D.lgs n. 81/2008;
- L. n. 136/2010;
- D.lgs n. 159/2011;
- L. n. 190/2012.

### **ART. 6: DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.**

Fanno parte integrante del contratto di appalto, anche se allo stesso non materialmente allegati – oltre al bando di gara/lettera di invito ed agli atti deliberativi relativi all'appalto – il presente capitolato speciale d'appalto, l'elenco dei prezzi unitari, gli elaborati grafici progettuali e le relazioni, il cronoprogramma dei lavori redatto dall'appaltatore, i piani di sicurezza previsti dalla normativa statale vigente, la dichiarazione relativa ai subappalti, gli ulteriori elaborati individuati dal responsabile unico del procedimento negli atti di gara e le polizze di garanzia.

In caso di non conformità o divergenza tra due o più documenti di cui sopra, si devono osservare le seguenti priorità:

- a) il contratto d'appalto;
- b) bando di gara o lettera di invito;
- c) il capitolato speciale d'appalto (tecnico e amministrativo);
- d) gli elaborati progettuali grafici;
- e) gli altri elaborati progettuali.

In relazione alla tipologia di opera, al livello di progettazione posto a base di gara e al criterio di affidamento fanno parte integrante del contratto gli ulteriori documenti, dichiarati nel bando o nella lettera d'invito, diversi dagli elaborati progettuali.

**ART. 7: DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO.**

La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto con il responsabile unico del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

**ART. 8: AGGIUDICAZIONE E STIPULAZIONE DEL CONTRATTO - EFFETTO OBBLIGATORIO DEL CONTRATTO.**

L'aggiudicazione e la stipulazione dei contratti pubblici avvengono sulla base delle prescrizioni contenute dal Dlgs 50/2016, dal disciplinare di gara/lettera di invito.

La proposta di aggiudicazione avvenuta con il verbale di gara vincola direttamente l'aggiudicatario, mentre l'amministrazione è vincolata solo in seguito al provvedimento di aggiudicazione definitiva assunto dal dirigente competente entro la scadenza del termine di validità dell'offerta.

Nei 30 giorni successivi alla comunicazione dell'avvenuta aggiudicazione definitiva, l'aggiudicatario deve produrre la documentazione necessaria per la sottoscrizione del contratto. Nel caso in cui l'aggiudicatario non adempia nel termine predetto o produca incompleta o inadeguata documentazione, l'amministrazione assegna un ulteriore termine, non superiore a 15 giorni. In caso di ulteriore inadempienza, senza giustificato motivo, l'amministrazione incamera la garanzia provvisoria per rifiuto del contratto ed ha la facoltà di interpellare il soggetto che segue nella graduatoria formatasi in sede di gara.

La sottoscrizione del contratto deve avvenire al massimo entro 90 giorni a decorrere dalla consegna dei documenti, da parte dell'appaltatore, previsti a seguito dell'aggiudicazione. Ai sensi dell'art. 32 comma 8 del Dlgs 50/2016 qualora la stipulazione del contratto non avvenga nei termini sopra indicati, l'aggiudicatario può mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. In tal caso l'aggiudicatario ha diritto unicamente al rimborso delle spese contrattuali documentate per addivenire alla stipula del contratto, allo svincolo della garanzia provvisoria di cui all'art. 93 del Dlgs 50/2016, con esclusione di ogni altro compenso o indennizzo.

In caso di mancata stipulazione del contratto per causa imputabile all'aggiudicatario l'amministrazione procede all'escussione della garanzia di cui all'art. 93 del Dlgs 50/2016 ; in tal caso l'aggiudicatario non ha diritto al rimborso delle spese sostenute per addivenire alla stipulazione del contratto.

Anche in pendenza della stipulazione del contratto, l'appaltatore resterà vincolato all'esecuzione dei lavori dal momento in cui, con l'atto di aggiudicazione, viene accettata la sua offerta e l'amministrazione, nei casi di urgenza, avrà il diritto di anticipare la consegna dei lavori. In tal caso, l'appaltatore dovrà subito provvedere, anche in pendenza di detta stipulazione, all'esecuzione delle opere e provviste che verranno ordinate dalla direzione dei lavori.

Nel caso di mancata stipula del contratto, ai sensi dell'art. 32 comma 8 del Dlgs 50/2016, l'impresa ha diritto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, ivi compresi quelli per opere provvisori, in base ai prezzi di aggiudicazione.

**ART. 9: CASI DI SCIoglimento DEL CONTRATTO DISPOSTI DALL'AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE.**

**9.1) Risoluzione del contratto per reati accertati e decadenza della SOA.**

Ai sensi dell'art. 108 del Dlgs 50/2016, l'amministrazione procede alla risoluzione del contratto qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci oppure nel caso che sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi

antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80.

Si applica, inoltre, nei casi previsti dall'art.108 comma 1 lettera c) e d) del Dlgs 50/2016

### **9.2) Risoluzione del contratto per modifiche.**

La risoluzione del contratto può essere esercitata qualora si verificano le condizioni previste dall'art 108 comma 1 lettera a) e b).

### **9.3) Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo.**

Quando il direttore dei lavori accerta un grave inadempimento alle obbligazioni di contratto da parte dell'appaltatore, tali da compromettere la buona riuscita dei lavori invia al responsabile unico del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore.

Il direttore dei lavori formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile unico del procedimento

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, l'amministrazione su proposta del responsabile unico del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora, al di fuori dei precedenti casi, l'esecuzione dei lavori sia in grave ritardo per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto il direttore dei lavori, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione. Scaduto il termine assegnato, il direttore dei lavori verifica, in contraddittorio con l'appaltatore, o, in sua mancanza, con la assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al responsabile unico del procedimento.

Fatto salvo quanto previsto nell'art. 30 del presente capitolato, si configura un grave ritardo quando, decorsi almeno  $\frac{1}{4}$  del tempo contrattuale o più di cento giorni dalla consegna dei lavori, lo scostamento fra il rapporto tra il tempo decorso e quello contrattualmente previsto per l'esecuzione dei lavori e il rapporto tra l'importo dei lavori eseguiti e quello previsto nel cronoprogramma contrattuale o, in assenza di questi, quello risultante da un convenzionale andamento lineare dei lavori, sia superiore a  $\frac{1}{10}$ .

Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, l'amministrazione, risolve il contratto fermo restando il pagamento delle penali.

In caso di risoluzione del contratto, l'amministrazione diviene proprietaria degli elaborati predisposti, in sede di gara e in fase esecutiva, redatti dall'appaltatore.

### **9.6) Provvedimenti seguenti la risoluzione dei contratti.**

Il responsabile unico del procedimento, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti e l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera che devono essere presi in consegna dal direttore dei lavori.

Qualora l'amministrazione non si fosse avvalsa della facoltà prevista dall'art. 110 comma 1 del Dlgs 50/2016, in sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto è determinato l'onere da porre a carico dell'appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta, per affidare ad altra Impresa i lavori ai sensi dell'art. 108 comma 8 del Dlgs 50/2016.

### **9.7) Recesso dal contratto e valutazione del decimo.**

L'amministrazione ha il diritto di recedere, ai sensi dell'art 109 del Dlgs 50/2016, in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori regolarmente eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

Il decimo dell'importo delle opere non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da formale comunicazione all'appaltatore da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali l'amministrazione prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.

I materiali il cui valore è riconosciuto dall'amministrazione a norma del primo periodo del presente punto sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori prima del preavviso di cui al punto precedente.

L'amministrazione può trattenere le opere provvisoriale e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

L'appaltatore deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione dell'amministrazione nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio ed a sue spese.

#### **ART. 10: MORTE E FALLIMENTO DELL'APPALTATORE.**

In caso di fallimento dell'appaltatore o di liquidazione coatta e di concordato preventivo dello stesso nonché in caso di risoluzione del contratto o di recesso del contratto, si applicano le norme previste al riguardo dall'art. 108 del Dlgs 50/2016 e, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una mandante, le norme di cui all'art. 48 commi 17 e 18 del Dlgs 50/2016

#### **ART. 11: DOMICILIO DELL'APPALTATORE.**

L'appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso lo studio di un professionista o gli uffici di società legalmente riconosciuta o gli uffici comunali. Con il termine *luogo* si intende il territorio della Regione Valle d'Aosta.

Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal responsabile unico del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure sono effettuate presso il domicilio eletto ai sensi di quanto disposto dal presente articolo. Le comunicazioni tra amministrazione e appaltatore dovranno essere effettuate esclusivamente in forma scritta, inoltrate con posta ordinaria, PEC, FAX o a mani proprie. Le comunicazioni eseguite con modalità difformi da quelle citate saranno improduttive di effetti.

#### **ART. 12: INDICAZIONE DELLE PERSONE AUTORIZZATE A SOTTOSCRIVERE GLI ATTI RELATIVI AL CONTRATTO.**

L'amministrazione riconoscerà il soggetto che ha sottoscritto l'offerta come soggetto autorizzato a sottoscrivere ogni atto relativo al contratto di appalto e conseguenti documenti contabili.

La cessazione o decadenza dall'incarico del soggetto di cui sopra, per qualsiasi causa avvenga, e anche se ne sia fatta pubblicazione nei modi di legge, deve essere tempestivamente notificata all'amministrazione.

Su istanza motivata dell'appaltatore, corredata da procura e autocertificazione attestante l'insussistenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del Dlgs 50/2016, l'amministrazione può autorizzare, previa verifica del possesso dei requisiti, la sostituzione dei soggetti incaricati a sottoscrivere gli atti relativi al contratto nonché sottoscrivere i documenti contabili conseguenti.

**ART. 13: RESPONSABILITA' TECNICA DELL'APPALTATORE - RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE - DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE.**

**1. Esecuzione delle opere e responsabilità dell'appaltatore.**

L'impresa dovrà eseguire, a perfetta regola d'arte, tutte le opere previste nel progetto a base di gara e nel presente Capitolato Speciale per dare completi e ultimati i lavori; l'impresa è parimenti tenuta ad osservare gli ordini e le decisioni del Direttore dei lavori, sia in linea tecnica che in linea amministrativa.

L'appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle buone regole della tecnica e nel rispetto di tutte le norme di Legge vigenti all'epoca della loro realizzazione: la presenza sul luogo del direttore dei lavori o del personale di sorveglianza, le disposizioni da loro impartite, l'approvazione dei tipi e qualunque intervento del genere si intendono esclusivamente connessi con la migliore tutela dell'amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'appaltatore, che sussiste in modo pieno ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo fatto salvo il maggiore termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del c. c.

**2. Rappresentanza dell'Appaltatore – Direttore tecnico di cantiere**

L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente conferisce mandato con rappresentanza, ai sensi dell'art. 1704 del c.c., a persona fornita di idonei requisiti tecnici e morali, alla quale deve conferire le facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. Nel caso in cui la qualifica di appaltatore sia rivestita da imprese costituite in forma societaria, ai fini del presente articolo all'appaltatore s'intende sostituito il legale rappresentante della medesima società. Nel caso di aggiudicazione del contratto d'appalto ai soggetti di cui all'art.45 del Dlgs 50/2016 ai fini del presente articolo, l'appaltatore s'intende il legale rappresentante.

Il mandato deve essere conferito per atto pubblico e depositato presso l'amministrazione che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione lavori; il responsabile unico del procedimento di realizzazione del lavoro verifica la regolarità dei documenti prodotti e la conseguente accettabilità.

In presenza di gravi e giustificati motivi la Stazione appaltante, previa motivata comunicazione, ha diritto di esigere dall'Appaltatore la sostituzione immediata del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'Appaltatore od al suo rappresentante.

L'appaltatore deve notificare all'amministrazione, prima dell'inizio dei lavori, il nominativo dei soggetti ai quali è stato affidato l'incarico di direzione tecnica, ed ai quali competono gli adempimenti di carattere tecnico-organizzativo necessari per la realizzazione dei lavori oggetto del presente appalto.

All'appaltatore, inoltre, incombe l'obbligo di preporre alla direzione del cantiere un tecnico (direttore tecnico di cantiere), di nominare un assistente responsabile che seguirà continuamente sul posto i lavori, di nominare eventualmente il responsabile del controllo della qualità.

L'appaltatore tramite il direttore tecnico di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica, la conduzione del cantiere e l'osservanza del piano di sicurezza e coordinamento e del piano operativo di sicurezza. In caso di appalto affidato ad associazioni temporanee di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione tecnica di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega, mediante atto pubblico, deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

La nomina dei Tecnici sopraindicati dovrà essere comunicata per iscritto all'amministrazione e alla direzione dei lavori entro trenta giorni dalla stipula del contratto e comunque prima della consegna dei lavori. Tale personale deve garantire la continua reperibilità.

In particolare, compete esclusivamente all'appaltatore ogni responsabilità per quanto riguarda:

- le modalità ed i sistemi di organizzazione e conduzione dei lavori e di direzione tecnica del cantiere;
- le opere provvisorie, i ponteggi, le armature, i disarmi, gli scavi, i reinterri, le demolizioni, le previdenze antinfortunistiche e di sicurezza del lavoro ed ogni altro provvedimento per salvaguardare l'incolumità sia del personale che dei terzi e la sicurezza del traffico veicolare e pedonale, nonché per evitare ogni e qualsiasi danno ai servizi pubblici di soprassuolo e sottosuolo ed ai beni pubblici e privati.

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza dei tecnici sopraindicati e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il direttore tecnico di cantiere, avente i requisiti di cui all'art. 87 del D.P.R. n. 207/2010, ha l'obbligo di vigilare sull'osservanza dei piani di cui agli artt. 100 e 101 del D.Lgs. n. 81/2008 nonché del piano sostitutivo di cui al Dlgs 81/2008. Lo stesso coincide, inoltre, col responsabile della condotta dei lavori. Qualora il direttore tecnico di cantiere fosse un soggetto esterno all'appaltatore, la nomina deve avvenire mediante atto pubblico.

L'amministrazione, con atto del responsabile unico del procedimento di realizzazione del lavoro può imporre all'appaltatore la sostituzione immediata del suo rappresentante, qualora ricorrano gravi e giustificati motivi, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

Il responsabile unico del procedimento, su motivata indicazione del direttore dei lavori ovvero sentito il medesimo, ha facoltà, previa contestazione all'appaltatore, di disporre l'allontanamento del direttore tecnico di cantiere e del personale dell'appaltatore per incapacità, grave negligenza o indisciplina, in particolare in ordine:

- al rispetto delle norme di sicurezza ed igiene;
- all'effettuazione dei rilievi e tracciati;
- all'impiego di materiali idonei;
- all'osservanza dei tipi di progetto o delle eventuali varianti per quanto riguarda l'ubicazione, l'altimetria e le dimensioni dei manufatti;
- al rispetto di tutti gli elaborati progettuali.

In caso di grave inosservanza di tutti gli adempimenti sopra descritti, la stazione appaltante può procedere alla risoluzione immediata del vincolo contrattuale, ai sensi delle norme vigenti e degli articoli del presente capitolato.

Oltre alla nomina dei tecnici suddetti, l'appaltatore deve individuare il capo cantiere avente i requisiti necessari in relazione alla tipologia di opera da eseguire.

#### **ART. 14: COSTI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE.**

L'appaltatore nell'eseguire i lavori in conformità del contratto, deve uniformarsi agli ordini di servizio ed alle istruzioni e prescrizioni che gli siano comunicate per iscritto dal responsabile unico del procedimento di realizzazione del lavoro o dal direttore dei lavori nei limiti delle rispettive competenze desumibili dal contenuto del capitolato d'appalto e dalle leggi vigenti in materia di lavori pubblici.

E' fatta salva la facoltà dell'appaltatore di fare le proprie osservazioni e riserve nei modi prescritti.

Sono a carico esclusivo dell'affidatario:

- tutte le spese di bollo e registro, di copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto;
- tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

Sono pure a carico dell'appaltatore la procedura e la tassa per eventuali occupazioni di suolo pubblico e tutti gli oneri per il rispetto del Codice della Strada.

Oltre agli oneri specificati nei differenti articoli del presente capitolato, saranno a carico dell'appaltatore:

1. L'adozione di tutte le iniziative atte a rispettare le prescrizioni del D.Lgs. n. 81/2008.
2. La denuncia delle opere strutturali presso il competente ufficio, prima del loro inizio, con le modalità stabilite dalla normativa vigente in materia.
3. La richiesta, ove prevista, delle omologazioni degli impianti presso gli Istituti competenti.
4. La predisposizione, al termine dei lavori, di tutti i disegni esecutivi corrispondenti all'effettivo stato dei lavori eseguiti, in forma cartacea ed elettronica, nei formati richiesti dall'amministrazione.
5. Il mantenimento, fino alla data di ultimazione delle operazioni di collaudo, degli scoli delle acque e del transito sicuro sulle vie o sentieri pubblici o privati di accesso al cantiere e adiacenti alle opere da eseguire.

6. La pulizia , con il personale necessario, dei locali in costruzione e in corso di ultimazione.
7. Il provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito situati all'interno del cantiere, o a piè d'opera, secondo le disposizioni della direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione e alla perfetta custodia, dei materiali, delle forniture e delle opere escluse dal presente appalto e provviste o eseguite da altre ditte per conto dell'amministrazione; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore o per sua negligenza, fossero causati ai materiali forniti o ai lavori eseguiti da altre ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore.
8. I rapporti con i soci.
9. La completa esecuzione delle migliorie offerte in fase di gara. La mancata esecuzione, totale o parziale, delle migliorie costituisce inadempimento contrattuale comportando in contabilità, ad ogni stato d'avanzamento, una riduzione pari all'importo delle migliorie (così come esplicitate nel computo metrico estimativo allegato all'offerta al lordo del ribasso d'asta) non eseguite con l'applicazione di una penale aggiuntiva (applicata sul certificato di pagamento) pari al 20% del valore della miglioria al lordo del ribasso d'asta. L'amministrazione se ritiene potrà procedere anche con la risoluzione contrattuale di cui art 108 del Dlgs 50/2016 qualora il valore delle migliorie non realizzate ecceda il 20% del valore complessivo delle migliorie offerte in sede di gara.
10. La consegna, anche in corso di esecuzione, dei documenti richiesti dal Responsabile unico del procedimento. La mancata consegna dei documenti formalmente richiesti dal Responsabile unico del procedimento, implica una penale di euro 500,00 per ogni richiesta non adempiuta;
11. La denuncia delle opere strutturali, presso gli uffici competenti, prima dell'inizio dell'esecuzione delle strutture; nel caso in cui l'appaltatore proponga una modifica al progetto esecutivo, è onere dello stesso, almeno 90 giorni prima della realizzazione delle opere strutturali, predisporre le relazioni di calcolo e relativi elaborati grafici al fine della verifica della proposta di variante alle opere strutturali, da parte dei predetti uffici; in relazione a tale punto nessun onere sarà riconosciuto all'Appaltatore sia in termini di compensi ai professionisti incaricati della riprogettazione delle opere strutturali, sia derivanti da varianti alle opere così come riportate nella documentazione del progetto esecutivo.
12. L'attivazione delle procedure autorizzative che si rendano obbligatorie per l'eventuale messa in esercizio di attrezzatura necessaria alla frantumazione e alla vagliatura in cantiere del materiale proveniente dagli scavi nonché l'assunzione di tutti gli oneri relativi alla gestione dei materiali di scavo e di demolizione, nel rispetto della normativa vigente.
13. L'effettivo impiego, in caso di avvalimento, delle risorse umane e strumentali dell'impresa ausiliaria; nel caso di non rispetto delle condizioni del contratto di avvalimento, accertato dal responsabile unico del procedimento, si applicherà una penale di euro 1.000,00; se l'inadempienza relativa all'avvalimento sussiste, nel corso dei lavori l'amministrazione procede con la risoluzione contrattuale come previsto dall'art 9 del presente capitolato.

#### **ART. 15: SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO.**

L'appaltatore è obbligato ad applicare le norme e le prescrizioni del Dlgs 50/2016, del D.Lgs. n. 81/2008 e del D.P.R. n. 207/2010.

Nel caso di ripetuti gravi inadempimenti da parte dell'appaltatore, in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, l'amministrazione potrà procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art 9 del presente capitolato.

Il piano di sicurezza e di coordinamento è redatto dall'amministrazione ai sensi dell'art. 39, comma 1, del D.P.R. n. 207/2010 e dell'art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008, ed è parte integrante del contratto di appalto.

Nel caso in cui non vi sia necessità di predisporre il P.S.C. di cui sopra, l'appaltatore deve redigere il piano sostitutivo di sicurezza.

Nei termini indicati dall'amministrazione (comunque non inferiori a 10 giorni dalla comunicazione dell'aggiudicazione definitiva), l'appaltatore consegna all'amministrazione le eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza per quanto attiene ogni singolo

intervento, le proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Questi ultimi elementi costituiscono il piano complementare di dettaglio al piano di sicurezza e coordinamento da considerarsi parte integrante del contratto di appalto.

L'appaltatore è tenuto ad adottare quanto previsto dal piano di sicurezza e di coordinamento e dal piano operativo di sicurezza ed il direttore tecnico di cantiere di cui all'art. 13 del presente capitolato vigila sull'osservanza delle misure di sicurezza contenute nei predetti piani.

Il coordinatore in materia di sicurezza e di salute, nominato dall'amministrazione, durante la realizzazione dell'opera, verifica l'attuazione di quanto previsto nei piani di sicurezza, e propone, in caso di gravi inosservanze, alla direzione dei lavori ed al Responsabile dei lavori, la sospensione dei lavori, l'allontanamento dei lavoratori e delle imprese dal cantiere e la risoluzione del contratto; sospende in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni fino alla verifica da parte del coordinatore della sicurezza degli avvenuti adeguamenti effettuati dall'impresa appaltatrice.

Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione valuta le proposte dell'Appaltatore di modifica del PSC ed esprime parere di competenza. Le modifiche accettate non devono comportare ulteriori costi per l'amministrazione.

## **ART. 16: TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI.**

L'appaltatore deve:

- applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionale e territoriale di lavoro della categoria vigenti nella regione durante il periodo di svolgimento dei lavori, ivi compresa l'iscrizione dei lavoratori stessi alla cassa edile della Regione;
- rispondere dell'osservanza di quanto sopra previsto da parte dei subappaltatori, dei cottimisti e dei prestatori d'opera a questi assimilati, nei confronti dei propri dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, cottimo o subcontratto.

Il suddetto obbligo vincola l'appaltatore fino alla data del collaudo anche se egli non sia aderente alle Associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dalle dimensioni dell'impresa di cui è titolare e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

A garanzia degli obblighi previdenziali ed assicurativi, si opera sull'importo netto progressivo dei lavori, compresi i costi della sicurezza, una ritenuta dello 0,50% e, se l'appaltatore trascura alcuni degli adempimenti in materia prescritti, vi provvederà l'amministrazione con il fondo formato con detta ritenuta, salve le maggiori responsabilità dell'appaltatore.

Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo o del certificato di regolare esecuzione e previa acquisizione della regolarità contributiva degli esecutori.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente o/e in caso di segnalazione alla stazione appaltante, da parte dei lavoratori o delle organizzazioni sindacali di ritardo o di inadempienze nel pagamento, l'appaltatore è invitato per iscritto dal responsabile unico del procedimento a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove egli non provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta entro il termine sopra assegnato, l'amministrazione corrisponde, anche in corso d'opera, direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate.

L'appaltatore ha l'obbligo di collaborare comunicando l'entità dell'inadempienza nei confronti del personale che ha operato in cantiere, affinché l'amministrazione possa trattenere nei successivi pagamenti le somme anticipate.

Nel caso di formale contestazione delle richieste da parte dell'appaltatore, il responsabile unico del procedimento provvede all'inoltro delle richieste e delle contestazioni all'ufficio provinciale del lavoro e della massima occupazione per i necessari accertamenti.

Rimane in facoltà dell'amministrazione, nel caso di inottemperanza agli obblighi contributivi e retributivi del personale, di valersi sulle garanzie prestate dall'appaltatore, con contestuale obbligo del medesimo di

procedere all'immediata reintegrazione delle medesime. Eventuali detrazioni e/o sospensioni dei pagamenti, per cause imputabili all'appaltatore, non consentono all'esecutore di opporre eccezioni all'amministrazione né richiedere risarcimenti danni.

## **ART. 17: PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ORGANIZZAZIONE NEL CANTIERE E L'ESECUZIONE DELLE OPERE.**

### **17.1) Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.**

L'appaltatore dovrà provvedere, prima di iniziare i lavori, al tracciamento planimetrico delle opere progettate ed a porre i necessari capisaldi atti a garantire una sicura guida per l'esecuzione delle opere formanti oggetto del presente appalto.

L'Appaltatore non potrà per nessun motivo, anche in caso di eventuali controversie di qualunque natura, sospendere o rallentare i lavori, né sottrarsi all'osservanza delle prescrizioni contrattuali e degli ordini del direttore dei lavori.

Per le assistenze edili al montaggio di apparecchiature da parte di altre imprese, l'appaltatore dovrà mettere a disposizione, nelle giornate ordinate dalla direzione lavori, tutto il personale ed i mezzi necessari.

Nell'esecuzione dei lavori l'appaltatore dovrà adottare mezzi idonei e precauzioni atte ad evitare danni a persone e cose, ferma restando la sua completa responsabilità penale e civile.

L'appaltatore è comunque in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza dei suoi agenti ed operai, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi riguardanti:

1. la formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere; la pulizia e la manutenzione del cantiere, la sistemazione e la manutenzione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito dei veicoli e delle persone addette ai lavori;
2. l'installazione, durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori, di apposita tabella di dimensioni non inferiori a m 1 x 2 (larghezza per altezza), o di dimensioni diverse se richiesto dalla committenza, collocata in posizione ben visibile indicata dal direttore dei lavori, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori stessi. Per le opere con rilevante sviluppo dimensionale, il numero di tabelle dovrà essere adeguato all'estensione del cantiere. Tanto le tabelle quanto il sistema di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di sufficiente robustezza e decoro; la tabella dovrà recare, impresse a colori indelebili, le diciture indicate nello schema tipo fornito dall'amministrazione, con le opportune modifiche e integrazioni, da apportare, se necessario, in relazione alla peculiarità delle singole opere. In fondo alla tabella dovrà essere previsto un apposito spazio per l'aggiornamento dei dati per comunicazioni al pubblico in merito all'andamento dei lavori. In particolare dovranno essere indicate in tale spazio le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, con illustrazione dei motivi che le hanno determinate e con le previsioni circa la ripresa e l'ultimazione dei lavori; al termine dei lavori la tabella dovrà essere rimossa; in difetto di rimozione, provvederà l'amministrazione, deducendo le spese dal credito residuo dell'impresa;  
l'appaltatore dovrà, inoltre, posizionare tutta la cartellonistica prevista del Codice della strada;
3. l'approvvigionamento e la distribuzione in cantiere dell'energia elettrica, dell'acqua potabile, scarichi reflui e il pagamento delle relative tariffe e bollette fatto salvo quanto previsto nel Piano di sicurezza e coordinamento;
4. la tutela e la conservazione, sia di giorno che di notte, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, comprese le opere ed i materiali eventualmente consegnati all'appaltatore dall'amministrazione;
5. la costruzione (entro il recinto del cantiere, nei siti che saranno indicati dalla direzione dei lavori), la manutenzione e il funzionamento di idonei locali ad uso ufficio per il personale di direzione e assistenza dei lavori, arredati, illuminati e riscaldati;
6. la fornitura di cartelli di avviso e di fari di illuminazione notturna, nei punti prescritti, e di quanto sarà necessario per l'incolumità degli addetti ai lavori e di terzi;

7. la garanzia dell'accesso al cantiere, il libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite o in costruzione, nel rispetto della normativa sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, alle persone di qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto e alle persone che eseguono lavori per conto dell'amministrazione, nonché, a richiesta della direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette imprese, dei ponti di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori. In tali casi l'appaltatore non ha diritto ad alcun compenso ulteriore rispetto a quanto previsto dal contratto.
8. Nel caso di interventi riguardanti gli edifici esistenti la ripartizione degli oneri tra Amministrazione e appaltatore riguardanti la fornitura di combustibili per riscaldamento, l'acqua potabile, l'energia elettrica ecc, avverrà secondo l'elaborato progettuale specifico.

### **17.2) Orario e organizzazione del lavoro.**

Nell'esecuzione delle opere l'appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, alle prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti, alle prescrizioni del presente capitolato, nonché, agli ordini della direzione lavori.

L'appaltatore dovrà sottoporre alla direzione lavori, per l'approvazione, il programma di esecuzione delle opere illustrante anche i luoghi in cui intende concentrare i mezzi d'opera ed i depositi dei materiali.

L'appaltatore deve mantenere la disciplina nei cantieri ed ha l'obbligo di osservare e di far osservare dai suoi agenti ed operai le leggi, i regolamenti e le obbligazioni in genere assunte con il contratto.

L'appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al direttore dei lavori. Il direttore dei lavori può vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico o organizzativo. In ogni caso l'appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali.

Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il direttore dei lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del responsabile unico del procedimento ne dà ordine scritto all'appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarsi, salvo il diritto al ristoro delle maggiori spese.

Le opere in trincea o comunque all'aperto verranno eseguite durante l'orario normale, salvo che:

- esse siano espressamente richieste dalla direzione dei lavori, per motivi di necessità e di urgenza;
- che l'impresa ne sia stata, a richiesta, autorizzata dalla direzione dei lavori, onde poter ultimare i lavori nel termine stabilito.

Nel primo caso oltre alle spese di illuminazione che fossero occorse per l'esecuzione del lavoro notturno, verranno riconosciute all'appaltatore, in aggiunta al prezzo delle opere stabilito dall'elenco, le somme relative alle maggiorazioni per ore di lavoro festivo e straordinario effettivamente prestato.

Nessun particolare compenso sarà invece riconosciuto all'appaltatore qualora le opere siano eseguite al di fuori del normale orario di lavoro dietro sua richiesta; in questa ipotesi, gli saranno addebitate le maggiori spese di sorveglianza e direzione lavori.

Per le opere in galleria l'appaltatore è invece espressamente tenuto, senza alcun compenso accessorio rispetto ai prezzi d'elenco a proseguire ininterrottamente i lavori, avvicinando le prescritte squadre di operai nel rispetto dei contratti di lavoro.

Qualora ciò non avvenisse per sua mancanza, non gli saranno riconosciute le spese di qualsiasi natura che fossero necessarie per la conservazione delle opere eseguite e per la protezione dei lavori e gli saranno addebitate tutte le maggiori spese che l'amministrazione avesse in conseguenza a sostenere.

### **17.3) Provvista dei materiali.**

I materiali occorrenti dovranno essere approvvigionati in tempo debito in modo da non provocare il ritardato inizio, la sospensione o la lenta prosecuzione dei lavori.

Se gli atti contrattuali disciplinanti le caratteristiche tecniche e l'approvvigionamento dei materiali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove approvvigionare i materiali

necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori costi, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni eventuale spesa per aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

#### **17.4) Accettazione, qualità ed impiego dei materiali.**

I materiali devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato d'appalto, essere della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione da parte del direttore dei lavori previa acquisizione delle certificazioni.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera e l'acquisizione, da parte della direzione lavori, delle certificazioni della specifica fornitura. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque momento i materiali deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non siano conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In tal caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, l'amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Le prescrizioni precedenti non pregiudicano le verifiche e le eventuali contestazioni dell'amministrazione in sede di collaudo.

L'esecutore che di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali o eseguito una lavorazione più accurata non ha diritto ad aumento dei prezzi, e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite. Nel caso sia stato autorizzato, per ragioni di necessità o convenienza, da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio alcuno e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatori, ovvero specificamente previsti dal presente capitolato d'appalto, sono disposti dalla direzione lavori o dall'organo di collaudo, con costi a carico dell'amministrazione.

Per gli accertamenti e le verifiche di cui sopra la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La direzione lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal presente capitolato d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

Quando materiali e manufatti verranno forniti in tutto o in parte dall'amministrazione, l'appaltatore, dietro preavviso di almeno 5 giorni, dovrà mettere a disposizione, nei giorni stabiliti, personale e mezzi d'opera idonei per la presa in consegna, lo scarico ed il deposito dei materiali nei depositi concordati con la direzione lavori; da quel momento l'appaltatore sarà unico responsabile della buona conservazione di quanto avuto in consegna.

#### **ART. 18: PERIODO DI GARANZIA E GRATUITA MANUTENZIONE - DIFETTI DI COSTRUZIONE.**

L'appaltatore deve demolire e rifare, a sue spese e rischio, le opere che il direttore dei lavori o il collaudatore accertano eseguiti in difformità rispetto alle specifiche contrattuali e comunque alla perfetta regola d'arte o che dopo la loro accettazione e messa in opera abbiano rilevato difetti o inadeguatezze.

Sulla opposizione dell'appaltatore si procede secondo le modalità di cui al capo VII del presente capitolato.

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

L'appaltatore è comunque tenuto ad ottemperare all'ordine di demolizione ricevuto. In caso contrario si procede alla demolizione ed al rifacimento dei lavori a cura e spese dell'appaltatore stesso.

Qualora il direttore dei lavori o il collaudatore presumano l'esistenza di difetti di costruzione, ne riferiscono al responsabile unico del procedimento, il quale può ordinare le necessarie verifiche.

Quando i vizi di costruzione siano accertati le spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto a rimborso di tali spese. Laddove il risultato delle verifiche comporti la demolizione o il rifacimento delle opere demolite e dimostri che non dipendono da errori o difetti imputabili all'appaltatore, quest'ultimo ha diritto ad un equo indennizzo.

A fronte di ulteriori inadempienze dell'appaltatore, inerenti ai difetti di costruzione, non riconducibili alla risoluzione contrattuale, l'amministrazione procede all'escussione delle cauzioni previste dall'art.103 del Dlgs 50/2016 ed a quanto applicabile dalla vigente normativa statale.

A partire dalla data del certificato di ultimazione dei lavori fino alla data del collaudo finale provvisorio, l'appaltatore è obbligato alla manutenzione e conduzione gratuita di tutte le opere eseguite e quindi a sostituire i materiali che non si mostrassero rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che si verificassero, anche se risultassero dipendenti dall'uso, purché corretto, delle opere.

In caso di consegna anticipata sono riconosciuti all'appaltatore i corrispettivi di manutenzione valutati sulla base dei prezzi contrattuali.

Il certificato di collaudo assume carattere definitivo decorsi due anni dalla data della relativa emissione. Nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità e vizi dell'opera, ai sensi degli articoli 1667 e 1668 c.c., indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo. A far data dal compimento dell'opera, attestato dal certificato di ultimazione lavori, l'appaltatore è inoltre tenuto alla garanzia per la rovina e i difetti dell'immobile ai sensi dell'articolo 1669 c.c.

#### **ART. 19: RAPPRESENTANZA DEL COMMITTENTE IN CANTIERE; DIREZIONE DEI LAVORI - COORDINATORE DELLA SICUREZZA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI; ORDINI DELLA DIREZIONE LAVORI E DEL COORDINATORE DELLA SICUREZZA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.**

La rappresentanza dell'amministrazione presso il cantiere è delegata all'Ufficio di direzione dei lavori ed al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, con i rispettivi compiti di emanare nel corso dei lavori le opportune disposizioni; in particolare di controllare la perfetta osservanza, da parte dell'appaltatore, di tutte le clausole contenute nel presente capitolato, di curare che l'esecuzione delle opere avvenga a perfetta regola d'arte, per quanto attiene le attribuzioni della direzione lavori, di verificare tramite opportune azioni di coordinamento e controllo l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e nel piano operativo di sicurezza da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi coinvolti nell'esecuzione delle opere, di organizzare tra questi la cooperazione ed il coordinamento delle attività e la reciproca informazione, di verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine del miglioramento della sicurezza in cantiere, di segnalare all'amministrazione le inosservanze degli obblighi e delle misure generali di tutela previste dalla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi per quanto concerne l'attività del coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

I compiti e le funzioni della direzione lavori e del coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori sono rispettivamente definite dalle norme vigenti. Qualora fosse stato redatto il Piano sostitutivo di sicurezza, sarà compito della Direzione Lavori vigilare sull'osservanza degli obblighi in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro.

Le persone all'uopo indicate dalla direzione lavori ed il coordinatore per l'esecuzione dei lavori potranno accedere in ogni momento al cantiere, al fine di poter effettuare tutti i controlli che riterranno opportuni.

La presenza del personale della direzione dei lavori, i controlli e le verifiche dallo stesso eseguiti, non liberano l'appaltatore dagli obblighi e dalle responsabilità inerenti alla buona riuscita delle opere ed alla

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

loro corrispondenza alle clausole contrattuali, nonché all'osservanza delle norme antinfortunistiche, dei regolamenti e delle norme vigenti o che saranno emanati nel corso dei lavori.

Parimenti ogni intervento dell'amministrazione, della direzione dei lavori o del coordinatore per l'esecuzione dei lavori non potrà essere invocato come causa di interferenza nelle modalità di conduzione dei lavori e del cantiere nel suo complesso, nonché nel modo di utilizzazione dei mezzi di opera, macchinari e materiali; a tale funzione si intende e rimane solo ed esclusivamente preposto l'appaltatore che ne sarà responsabile.

Gli ordini di servizio, le istruzioni e prescrizioni della direzione dei lavori e del coordinatore dovranno essere eseguiti con la massima cura e prontezza, nel rispetto delle norme di contratto, capitolato e del piano di sicurezza e coordinamento.

L'appaltatore, o i suoi rappresentanti di cui all'art. 13 del presente capitolato, non potranno rifiutarsi di ritirare gli ordini di servizio e qualunque comunicazione scritta della direzione dei lavori inerente ai lavori stessi. Il personale dell'impresa non potrà rifiutarsi con l'ordine del coordinatore della sicurezza di sospendere in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni fino alla verifica da parte del coordinatore per la sicurezza degli avvenuti adeguamenti effettuati dall'impresa.

L'appaltatore non potrà mai rifiutarsi di dare immediata esecuzione agli ordini di servizio anche quando eccezionalmente si tratti di lavori da farsi di notte o nei giorni festivi o in più luoghi contemporaneamente, sotto pena dell'esecuzione d'ufficio, con addebito della maggiore spesa che l'amministrazione avesse a sostenere rispetto alle condizioni di contratto.

Resta comunque fermo il diritto dell'appaltatore di avanzare per iscritto le osservazioni che ritenesse opportune in merito agli ordini impartiti.

L'appaltatore o un suo incaricato dovrà recarsi all'Ufficio della direzione dei lavori, o dell'amministrazione, nei giorni o nelle ore che saranno indicati, per le istruzioni sullo sviluppo dei lavori, per collaborare alla compilazione della contabilità degli stessi e per sottoscrivere quei documenti contabili che l'impresa è tenuta a firmare.

### **CAPO III – ESECUZIONE DEI LAVORI – CONDIZIONI GENERALI**

#### **ART. 20: GARANZIE.**

Si applicano le disposizioni della normativa statale in materia e, in particolare, degli articoli 93 e 103, del D.lgs 50/2016.

##### **20.1) Norme generali.**

A carico dell'appaltatore sono previste le garanzie di seguito esplicitate. Le garanzie previste possono costituirsi secondo le modalità di legge.

In caso di fideiussione l'istituto garante dovrà espressamente dichiarare:

- di rinunciare all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del codice civile;
- di rinunciare al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- di garantire l'operatività della fideiussione o della polizza assicurativa entro 15 giorni a semplice richiesta scritta dell'amministrazione;
- di obbligarsi a versare direttamente alla committente, a prima richiesta, senza eccezioni o ritardi, la somma garantita o la minor somma richiesta dalla Regione;
- di considerare valida la fideiussione fino alla sottoscrizione del contratto se trattasi di garanzia provvisoria, oppure fino al completo esaurimento del rapporto contrattuale principale, se trattasi di garanzia definitiva.

### **20.2) Garanzia definitiva.**

L'appaltatore, ai sensi dell'art. 103 del Dlgs 50/2016, per la sottoscrizione del contratto deve costituire, una garanzia definitiva, a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'art. 93, commi 2 e 3 del Dlgs 50/2016.

La garanzia definitiva sarà eguale al 10% dell'importo di appalto stipulato in contratto (IVA esclusa). In caso di ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta percentuale di ribasso; ove il ribasso sia superiore al 20% l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La garanzia fideiussoria deve essere costituita e il relativo documento deve essere trasmesso alla Regione prima della data fissata per la stipulazione del contratto.

La mancata costituzione determina la decadenza dell'affidamento e l'incameramento della garanzia provvisoria.

La garanzia definitiva viene prestata a garanzia, a prima richiesta e senza eccezioni, dell'adempimento di tutte le obbligazioni derivanti dal contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggiore danno.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata secondo le modalità indicate nell'art. 103 del Dlgs 50/2016. L'ammontare residuo della garanzia definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Resta convenuto che anche quando, a seguito dell'accettazione definitiva delle opere nulla osti nei riguardi della Regione alla restituzione della garanzia definitiva, questa continuerà a restare, in tutto o in parte vincolata, a garanzia dei diritti dei creditori ogni qualvolta la rata di saldo dovuta all'appaltatore non sia, a giudizio della Regione, all'uopo sufficiente.

L'amministrazione ha il diritto di rivalersi della garanzia definitiva per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione di contratto disposta in danno dell'appaltatore. L'amministrazione ha il diritto di valersi della garanzia definitiva per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

L'amministrazione appaltante può richiedere all'appaltatore la reintegrazione della garanzia definitiva-ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore.

In caso di varianti in corso d'opera comportanti un atto aggiuntivo o in caso di lavori complementari, l'appaltatore deve integrare la garanzia in relazione al nuovo importo contrattuale.

### **20.3) Assicurazioni.**

Ai sensi dell'art. 103, comma 7 del Dlgs 50/2016 prima della firma del contratto è richiesta all'appaltatore la stipulazione di una polizza assicurativa che tenga indenne la Regione da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, purché non identificabili in sede di offerta, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.

Tale polizza copre:

- i danni subiti dall'amministrazione a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori; la somma assicurata, salva diversa e motivata indicazione nel bando di gara, corrisponde all'importo contrattuale;
- la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori; il massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

#### **20.4) Garanzia rata a saldo.**

L'amministrazione richiede all'esecutore, ai sensi dell'art.103 comma 6 del Dlgs 50/2016, la costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa ai fini del pagamento della rata di saldo. Il tasso d'interesse è applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo, ai sensi dell'art. 102 del Dlgs 50/2016.

Il certificato di pagamento è rilasciato non oltre i novanta giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione ai sensi dell'articolo 102 del Dlgs 50/2016.

#### **ART. 21 SUBAPPALTO.**

Il subappalto è ammesso secondo le disposizioni dell'art. 105 del D.lgs n. 50/2016.

I soggetti affidatari dei contratti di lavori possono affidare in subappalto le opere o i lavori compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- a) tale facoltà sia prevista espressamente nel bando di gara anche limitatamente a singole prestazioni e per i lavori, sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto. Tutte le prestazioni nonché le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili;
- b) all'atto dell'offerta abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del d.lgs n. 50/2016.

L'appaltatore che intende avvalersi del subappalto o cottimo deve presentare all'amministrazione apposita istanza con allegato il contratto condizionato di subappalto o di cottimo, la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore/cottimista dei requisiti di qualificazione prescritti in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore/cottimista attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. n. 50/2016. Il contratto di subappalto/cottimo, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Dalla data di ricevimento dell'istanza, completa della documentazione, decorrono i termini per il rilascio dell'autorizzazione.

L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori. Per le opere di cui all'art. 89 comma 11 del Dlgs. n. 50/2016, e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il trenta per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Il cottimo consiste nell'affidamento della sola lavorazione relativa alla categoria subappaltabile ad impresa subappaltatrice in possesso dell'attestazione dei requisiti di qualificazione necessari in relazione all'importo totale dei lavori affidati e non all'importo del contratto, che può risultare inferiore per effetto della eventuale fornitura diretta, in tutto o in parte, di materiali, apparecchiature e mezzi d'opera da parte dell'esecutore. Al fine della concorrenza del limite massimo subappaltabile (30% dell'importo del contratto di appalto) deve essere computato anche il valore economico del materiale fornito dall'appaltatore e utilizzato dal cottimista per l'esecuzione della lavorazione.

L'amministrazione, accertate le condizioni previste, provvede a rilasciare l'autorizzazione entro trenta giorni dalla relativa richiesta, decorsi inutilmente i quali, l'autorizzazione si intende concessa. Tale termine può essere prorogato una sola volta per giustificati motivi. Per i subappalti o i cottimi di importo inferiore al 2%

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000,00 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

L'autorizzazione al subappalto/cottimo per l'esecuzione delle lavorazioni considerate a maggior rischio di infiltrazione mafiosa elencate nel successivo articolo 21 bis sarà concessa esclusivamente secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.

Ai sensi dell'art. 105, comma 2 del D.Lgs. n. 50/2016, negli appalti di lavori non costituiscono comunque subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000,00 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.

L'affidatario comunica, all'amministrazione, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro affidato. Sono altresì comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

Nelle comunicazioni relative a prestazioni di nolo a caldo, l'appaltatore deve indicare, oltre alla tipologia del mezzo noleggiato, il numero di ore di utilizzo dello stesso nonché il costo orario. Nelle comunicazioni di fornitura con posa in opera, l'appaltatore deve indicare dettagliatamente la fornitura oggetto della comunicazione nonché il costo del materiale fornito e della relativa posa.

E' altresì fatto obbligo all'affidatario di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di cui al comma 7 dell'art. 105 del D.lgs n. 50/2016.

Ai sensi dell'art. 21 l. 646/82, è vietato all'appaltatore concedere in subappalto o in cottimo, in tutto o in parte, le opere appaltate, a meno di autorizzazione scritta da parte dell'Amministrazione, sotto pena di denuncia all'Autorità giudiziaria per i provvedimenti di competenza, ed è data facoltà all'amministrazione di chiedere la risoluzione del contratto di appalto. In tale caso l'appaltatore è il solo ed unico responsabile dei lavori subappaltati.

L'affidamento dei lavori in subappalto o in cottimo comporta inoltre i seguenti obblighi a carico dell'appaltatore:

a) la trasmissione all'amministrazione (RUP), prima dell'inizio dei lavori previsti dal contratto di subappalto, della documentazione relativa alle imprese subappaltatrici e comprovante da parte di queste l'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché la copia del piano operativo di sicurezza relativo ai lavori oggetto di subappalto e la documentazione di cui all'art. 90 e allegato XVII del Dlgs. n. 81/2008;

b) la consegna all'amministrazione della documentazione atta a consentire la verifica circa il rispetto dei contratti di subappalto autorizzati e il corretto accesso al cantiere da parte di persone autorizzate. L'appaltatore dovrà pertanto informare preventivamente l'amministrazione della necessità di consentire l'ingresso nell'area di lavoro di personale estraneo alla propria struttura organizzativa o a quella dei subappaltatori autorizzati.

Se durante l'esecuzione dei lavori e in qualsiasi momento, l'amministrazione stabilisse, a suo insindacabile giudizio, che il subappaltatore o il cottimista è incompetente, l'appaltatore al ricevimento della comunicazione scritta dovrà prendere immediatamente misure per la rescissione del relativo contratto di subappalto o cottimo con conseguente allontanamento del contraente.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

Ai sensi dell'art. 105, comma 13 del D.Lgs. n. 50/2016 e di quanto previsto nel disciplinare di gara/lettera di invito, l'amministrazione corrisponde direttamente al subappaltatore o al cottimista l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite. Nel caso di pagamento diretto il Direttore dei Lavori individua, in sede di contabilità, ad ogni stato di avanzamento lavori, le prestazioni effettuate dal subappaltatore/cottimista le quali dovranno essere confermate, mediante idonea dichiarazione, dall'appaltatore e dal subappaltatore/cottimista. In mancanza della predetta dichiarazione, l'amministrazione sospende i termini per l'emissione del certificato di pagamento, senza che ciò costituisca motivo di riconoscimento di interessi legali e di mora per ritardata emissione del titolo di spesa.

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

La decorrenza dei termini relativi ai pagamenti riprenderà con l'avvenuta presentazione della prescritta documentazione ad opera dell'appaltatore.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'appaltatore è comunque, di fronte all'amministrazione, responsabile in via esclusiva dei lavori subappaltati.

### **Articolo 21 bis – Attività a maggior rischio di infiltrazione mafiosa.**

Ai sensi dell'art. 1 comma 52 della L. n. 190/2012 (legge anticorruzione) come sostituito dall'art. 29 del D.L. n. 90/2014, le stazioni appaltanti devono acquisire la documentazione antimafia liberatoria (*informazione*) per consentire l'esecuzione delle attività a maggior rischio di infiltrazione mafiosa, indipendentemente dall'importo delle stesse, attraverso la consultazione delle white-lists.

Ai sensi dell'art. 1 comma 53 della legge predetta sono considerate a maggior rischio di infiltrazione mafiosa le seguenti attività:

1. trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;
2. trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto terzi;
3. estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
4. confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
5. noli a freddo di macchinari;
6. fornitura di ferro lavorato;
7. noli a caldo;
8. autotrasporti per conto di terzi;
9. guardiania dei cantieri.

Fatte salve le disposizioni che precedono in materia di subappalto/cottimo/attività di cui all'art 105 comma 2 del Dlgs 50/2016 l'appaltatore deve comunicare alla stazione appaltante il nominativo dell'operatore economico subcontraente a cui intende affidare lo svolgimento delle attività di cui al suddetto elenco e che lo stesso è regolarmente iscritto nella white-list presso la prefettura competente per territorio. Tale comunicazione deve pervenire al Responsabile Unico del procedimento/Responsabile unico del procedimento almeno 10 (dieci) giorni prima dell'esecuzione della prestazione. La stazione appaltante qualora verificasse la mancanza dell'iscrizione nella white-list negherà immediatamente la possibilità di avvalersi dell'operatore economico indicato.

### **Articolo 21 ter – Forniture.**

In applicazione dell'art. 15 della L. n. 180/2011 l'affidatario prima dell'emissione di un successivo stato d'avanzamento lavori ha l'obbligo di trasmettere copia delle fatture quietanzate relativamente alle somme dovute agli esecutori di subcontratti di forniture le cui prestazioni sono state pagate in base al precedente stato di avanzamento lavori-(sono compresi anche i subcontratti di fornitura con posa in opera). In caso di mancata trasmissione delle fatture quietanzate da la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento le somme dovute ai fornitori stessi oppure in assenza dell'importo della fornitura il valore della lavorazione correlata alla fornitura stessa. Le fatture quietanzate dovranno essere anche accompagnate dalle certificazioni dei materiali secondo le indicazioni della direzione lavori oppure della stazione appaltante.

## **ART. 22: MODIFICHE AI LAVORI APPALTATI.**

### **22.1) Modifiche ai lavori .**

Nessuna modifica al progetto approvato può essere introdotta dall'appaltatore se non è disposta dal direttore lavori e preventivamente approvata dall'amministrazione nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati

secondo le modalità stabilite dalla normativa vigente. Qualora sia necessario introdurre in corso d'opera modifiche al progetto in esecuzione, non previste nel contratto, il direttore dei lavori propone la redazione di una perizia suppletiva e di variante, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare al responsabile unico del procedimento.

Nei casi di urgenti ragioni di sicurezza per l'incolumità di persone o cose, il direttore dei lavori può ordinare per iscritto, dandone contestuale comunicazione al responsabile unico del procedimento, l'esecuzione immediata di modifiche ai sensi della vigente normativa. Tali modifiche sono strettamente limitate alle misure indispensabili per far cessare lo stato di pericolo.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salvo diversa valutazione del responsabile unico del procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'appaltatore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi. In sede di collaudo può esserne valutata l'autorizzazione secondo le procedure previste al punto 38.8 del presente capitolato.

Le modifiche ai lavori possono essere ammesse, sentito il progettista e il direttore dei lavori, esclusivamente qualora ricorra uno dei motivi indicati all'art. 106 del Dlgs 50/2016. Nel caso di beni del patrimonio culturale, sottoposti alle disposizioni di tutela di cui al D.lgs n. 42/2004, inoltre, si applica l'art. 149 del Dlgs 50/2016. L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire tutte le modifiche ritenute opportune dall'amministrazione e che il direttore dei lavori gli abbia ordinato, purché non mutino sostanzialmente la natura delle opere comprese nell'appalto.

Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le modifiche non sostanziali ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettera e) del D.lgs. 50/2016, in aumento, finalizzate al miglioramento dell'opera ed alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali modifiche non può superare il 10 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma prevista nel quadro economico di progetto.

Sono, inoltre, considerate modifiche non sostanziali ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettera e) del D.lgs. 50/2016 quelle disposte dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, purché siano contenuti entro un importo non superiore al 20 per cento delle somme previste per ogni gruppo di lavorazioni ritenute omogenee secondo le indicazioni del presente capitolato e purché non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Qualora l'importo delle modifiche rientri nel limite di 1/5 dell'importo del contratto di appalto la perizia di modifica è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso, invece, di eccedenza rispetto a tale limite, la perizia è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale, sottoscritto dall'esecutore in segno di accettazione, nel quale sono riportate le condizioni alle quali è condizionata tale accettazione.

Le modifiche al progetto approvato non possono in ogni caso eccedere il 50% dell'importo contrattuale. Al superamento del predetto importo, la stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto e indice una nuova gara alla quale è invitato l'aggiudicatario iniziale.

Le modifiche sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione di nuovi prezzi secondo le modalità fissate dall'art. 23 del presente capitolato, ovvero si procederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'appaltatore a richiesta della direzione dei lavori.

L'accertamento delle cause, delle condizioni e dei presupposti che consentono di disporre modifiche è demandato al responsabile unico del procedimento che vi provvede con apposita relazione a seguito di approfondita istruttoria e di motivato esame dei fatti.

Le perizie di modifica corredate dei pareri e delle autorizzazioni richiesti sono approvate dall'organo decisionale dell'amministrazione qualora comportino la necessità di ulteriore spesa rispetto a quella prevista nel quadro economico del progetto approvato; negli altri casi, le perizie di modifica sono comunque approvate dal dirigente competente, sempre che non alterino la sostanza del progetto.

I componenti dell'ufficio della direzione lavori sono responsabili, nei limiti delle rispettive attribuzioni, dei danni derivati alla stazione appaltante dall' inosservanza del presente articolo. Essi sono altresì responsabili delle conseguenze derivate dall'aver ordinato o lasciato eseguire modifiche al progetto, senza averne ottenuta regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti ad evitare danni a beni soggetti alla vigente legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà delle stazioni appaltanti.

Per quanto riguarda le modifiche di cui all'art. 106 del Dlgs 50/2016 gli ordini di modifica sono dati per iscritto dal direttore dei lavori

L'amministrazione durante l'esecuzione dei lavori può ordinare modifiche dei lavori fino alla concorrenza di un quinto dell'importo dell'appalto e l'appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario, salvo l'eventuale applicazione dell' art. 23 del presente capitolato e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori. Se la variante supera tale limite, il responsabile unico del procedimento ne dà comunicazione all'appaltatore che, nel termine di 10 giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei 45 giorni successivi al ricevimento della dichiarazione l'amministrazione deve comunicare all'appaltatore le proprie determinazioni. Qualora l'appaltatore non dia alcuna risposta alla comunicazione del responsabile unico del procedimento si intende manifesta la volontà di accettare la modifica agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Analogamente se l'amministrazione non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'appaltatore.

Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'appaltatore ai sensi degli artt. 205 e 208 del Dlgs 50/2016. La disposizione non si applica nel caso di variante disposta ai sensi dell'articolo 106 comma 2 Dlgs 50/2016

Indipendentemente dalle ipotesi previste dall'articolo 106 del Dlgs 50/2016 l'amministrazione può sempre ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore rispetto a quanto previsto nel capitolato d'appalto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto, come determinato ai sensi del presente articolo e senza che nulla spetti all'appaltatore a titolo di indennizzo.

L'intenzione di avvalersi della facoltà di diminuzione deve essere tempestivamente comunicata all'appaltatore e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale.

L'appaltatore, durante il corso dei lavori, può proporre al direttore dei lavori eventuali modifiche migliorative e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori. Le economie risultanti restano a favore dell'amministrazione. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterati il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. L'idoneità delle proposte è dimostrata attraverso specifiche tecniche di valutazione.

La proposta dell'appaltatore, redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, è presentata al direttore dei lavori che, entro dieci giorni, la trasmette al responsabile unico del procedimento unitamente al proprio parere. Il responsabile unico del procedimento, entro i successivi trenta giorni, sentito il progettista, comunica all'appaltatore le proprie motivate determinazioni e in caso positivo, previa acquisizione di eventuali pareri/autorizzazioni da parte dell'appaltatore, procede alla stipula di apposito atto aggiuntivo.

Le proposte dell'esecutore devono essere predisposte e presentate in modo da non comportare interruzione o rallentamento nell'esecuzione dei lavori così come stabilita nel relativo programma.

## **22.2) Modifiche dovute ad errori o omissioni progettuali.**

Qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendessero necessarie modifiche che sotto il profilo economico eccedano le soglie di cui all'art 106 comma 2 lettere a) e b) del Dlgs 50/2016,

l'amministrazione può procedere alla risoluzione del contratto, in conformità all'art. 108 del Dlgs 50/2016 con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.

In tale caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti.

Ai fini di quanto sopra si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

### **ART. 23: DETERMINAZIONE ED APPROVAZIONE DEI NUOVI PREZZI NON CONTEMPLATI NEL CONTRATTO.**

Qualora si rendesse necessario eseguire una specie di lavorazione non prevista dal contratto regolamentato dal presente capitolato o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti dal medesimo, i nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali si valuteranno nell'ordine:

- a) desumendoli dall'elenco prezzi di progetto e, per quanto non contemplato, dall'elenco prezzi regionale preso a riferimento nella redazione del progetto esecutivo;
- b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) quando non sia possibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi. Le nuove analisi verranno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti vigenti alla data di formulazione dell'offerta.

I nuovi prezzi verranno determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'appaltatore e, ove non comportino maggiori spese rispetto al contratto, approvati dal responsabile unico del procedimento. Ove comportassero maggiori spese rispetto all'importo di contratto essi saranno approvati dal competente organo dall'amministrazione su proposta del Responsabile unico del procedimento prima di essere ammessi alla contabilità dei lavori.

Tutti i nuovi prezzi saranno soggetti al ribasso d'asta offerto dall'appaltatore in sede di gara.

Se l'appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, l'amministrazione può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal presente capitolato d'appalto, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

### **ART.24: DANNI.**

Qualora nell'esecuzione dei lavori avvengano sinistri alle persone, o danni alle proprietà, il direttore dei lavori compila apposita relazione da trasmettere senza indugio al responsabile unico del procedimento indicando le presumibili cause ed adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre le conseguenze dannose per la stazione appaltante.

Sono a carico dell'appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto.

L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti è a totale carico dell'appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa.

L'appaltatore non può pretendere compensi per danni alle opere o provviste se non in casi di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto.

Nel caso di danni causati da forza maggiore l'appaltatore ne fa denuncia al direttore dei lavori entro cinque giorni dal verificarsi dell'evento, a pena di decadenza del diritto al risarcimento. Appena ricevuta la denuncia il direttore dei lavori procede, al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'appaltatore redigendone processo verbale alla presenza dell'appaltatore, all'accertamento:

- a) dello stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
- b) delle cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
- c) della eventuale negligenza, indicandone il responsabile;

d) dell'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;

e) dell'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'appaltatore o delle persone per le quali esso è tenuto a rispondere.

Non saranno altresì riconosciuti all'appaltatore perdite e danni di qualunque entità e ragione ai materiali non ancora posti in opera, alle opere cosiddette provvisoriale, quali ponti di servizio, sbadacchiature ecc., agli utensili, alle attrezzature di cantiere ed ai mezzi d'opera.

Le ipotesi di cui sopra non autorizzano l'appaltatore, per nessun motivo, a sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non si sia eseguito l'accertamento dei fatti.

I danni prodotti da piene ai lavori di difesa di corsi d'acqua, quando non siano ancora iscritti a libretto, sono valutati in base alla misurazione provvisoria fatta dagli assistenti di cantiere. Mancando la misurazione, l'appaltatore può dare la dimostrazione dei lavori eseguiti con i mezzi di prova più idonei ammessi dalla legge, ad eccezione di quella testimoniale.

#### **ART. 25: PROPRIETA' DEGLI OGGETTI TROVATI E DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE.**

L'amministrazione, salvi i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenivano nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi.

L'appaltatore dovrà pertanto consegnarli all'amministrazione che rimborserà le spese incontrate per la loro conservazione e per le eventuali speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'incolumità ed il diligente recupero.

Qualora l'appaltatore scopra ruderi monumentali nella esecuzione dei lavori deve darne immediata partecipazione alla direzione dei lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo senza il preventivo permesso del responsabile unico del procedimento di realizzazione del lavoro su proposta della direzione lavori e conforme autorizzazione dell'organo competente.

I materiali provenienti da scavi e demolizioni restano in proprietà dell'amministrazione. L'appaltatore non può appropriarsene indebitamente ma deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo indicato dalla committenza, ovvero trasportarli a discarica, intendendosi di ciò compensato con i prezzi contrattuali.

Quando, a giudizio della direzione dei lavori, possano essere reimpiegati, l'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli per categorie nei luoghi stabiliti dalla direzione dei lavori stessa, in attesa del loro reimpiego, senza costi aggiuntivi per l'amministrazione.

Qualora siano ceduti all'appaltatore, il prezzo ad essi attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

### **CAPO IV – ESECUZIONE DEI LAVORI – MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

#### **ART. 26: ANDAMENTO DEI LAVORI.**

L'appaltatore ha la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che ritiene più conveniente per consegnarli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché, a giudizio della direzione lavori, tale facoltà non pregiudichi la buona riuscita delle opere e gli interessi dell'amministrazione secondo il programma di cui all' art. 27 del presente capitolato.

L'amministrazione si riserva, in ogni modo, il diritto di prescrivere all'Imprenditore i lavori che debbono essere incominciati e di stabilire l'esecuzione di una determinata opera entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che ritiene più conveniente avendo riguardo alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Nell'esecuzione delle opere l'appaltatore deve attenersi alle prescrizioni che gli vengono impartite dalla direzione lavori. Non vengono ammesse in contabilità né le opere eseguite dall'impresa di proprio arbitrio e non corrispondenti alle prescrizioni della direzione dei lavori né quelle eseguite irregolarmente.

#### **ART. 27: PROGRAMMA E PIANO DI ESECUZIONE DEI LAVORI.**

L'appaltatore dovrà presentare all'amministrazione e alla direzione lavori un dettagliato programma e un piano per l'esecuzione dei lavori, prima della consegna dei lavori, secondo le indicazioni prescritte dal responsabile unico del procedimento e dal direttore dei lavori.

Il programma ed il piano di esecuzione dei lavori dovranno altresì essere riassunti in un programma grafico illustrante l'avanzamento cronologico mensile dei lavori, contenente – tra l'altro – la produzione media giornaliera.

L'appaltatore dovrà con periodicità trimestrale presentare relazioni dettagliate sul grado di avanzamento lavori, sulla manodopera e sulle attrezzature presenti in cantiere.

Il programma approvato dalla Direzione Lavori e dal Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, mentre non vincola l'amministrazione che potrà ordinarne modifiche anche in corso di attuazione, avrà valore di impegno contrattuale per l'appaltatore che ha l'obbligo di rispettare comunque i termini previsti dal programma dei lavori originario di appalto.

Il programma concordato con la direzione lavori ha carattere esecutivo e deve essere scrupolosamente rispettato dall'appaltatore senza che sia necessario emettere specifico ordine di servizio. In caso di modifiche al programma di esecuzione dei lavori, l'appaltatore ha l'obbligo di presentare l'aggiornamento allo stesso nei tempi richiesti dal responsabile unico del procedimento. Qualora l'aggiornamento non fosse presentato nei termini stabiliti, si applicherà la penale di cui all'art. 14 punto 10 del presente capitolato.

Qualora l'appaltatore proponesse delle modifiche al piano di esecuzione dei lavori, queste dovranno essere formalmente accettate dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

Tale programma, tuttavia, anche se approvato dalla direzione dei lavori, non sarà vincolante per l'amministrazione che si riserva il diritto di indicare all'appaltatore le aree di intervento ove debbano essere a preferenza incominciati i lavori e concentrati i mezzi d'opera, a seconda delle diverse circostanze e di quanto possa essere richiesto, anche in corso d'opera, dall'interesse pubblico.

Di norma se si tratta di lavori da eseguire su strade pubbliche, l'appaltatore dovrà operare in modo tale da ridurre al minimo possibile le interruzioni ed i disagi nella viabilità.

L'appaltatore dovrà avvisare la direzione lavori di ogni eventuale possibilità di ritardo nell'avanzamento relativo all'esecuzione di ogni singola opera elementare o categoria di lavoro, al fine di consentire lo studio delle conseguenze, dei rimedi e dell'aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

Lo sviluppo effettivo dei lavori dovrà essere tale da tenere conto che non verranno concesse proroghe e sospensioni per rallentamenti o soste, imputabili ad andamento stagionale sfavorevole, essendo tali rallentamenti o soste già computati nel tempo contrattuale assegnato. Nel tempo contrattuale è pertanto compresa la durata dei periodi d'inattività del cantiere durante la stagione estiva, quantificati in giorni 5 (cinque); non sono compresi invece i periodi di inattività conseguenti a condizioni climatiche avverse straordinarie eccedenti le normali previsioni di andamento stagionale sfavorevole.

#### **ART. 28: CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI.**

##### **28.1) Termine per la consegna.**

Dopo la stipula del contratto, o in caso di urgenza, una volta intervenuta l'efficacia del provvedimento di aggiudicazione definitiva fatto salvo il disposto di cui all'art. 32 comma 8 del Dlgs 50/2016 il responsabile unico del procedimento autorizza il direttore dei lavori a consegnare i lavori. La consegna dei lavori deve avvenire non oltre 45 giorni dalla data di stipulazione del contratto.

Prima della consegna dei lavori, l'appaltatore è tenuto a consegnare alla direzione lavori i seguenti documenti:

- a) il programma ed il piano di esecuzione delle opere ed in particolare lo schema logistico e di organizzazione del cantiere, con l'indicazione dei nominativi delle persone di cui all'art. 13 del presente capitolato;
- b) le autorizzazioni connesse con l'esecuzione delle opere la cui richiesta rientri nella sfera degli obblighi dell'appaltatore nonché il benessere del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione per quanto di sua competenza.

Tali documenti sono verificati a cura della direzione lavori e da questa presentati al responsabile unico del procedimento di realizzazione del lavoro. L'approvazione dei documenti da parte di quest'ultimo costituisce condizione essenziale per procedere alla consegna dei lavori.

Solo dopo la trasmissione dei documenti o atti prescritti dagli articoli 13, 15, 20, 27 e dal presente articolo, redatti nelle forme e nei modi prescritti, sarà consentita la consegna dei lavori. Nel caso in cui tali obblighi non vengano rispettati, il responsabile unico del procedimento non autorizza la consegna dei lavori ed impone all'appaltatore di ottemperare a tali obblighi entro un termine perentorio, in ogni caso non superiore a trenta giorni consecutivi e di calendario, trascorso inutilmente tale periodo l'amministrazione ha facoltà di procedere alla risoluzione del contratto o in sua assenza alla revoca dell'aggiudicazione.

Il direttore dei lavori comunica all'appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura dell'amministrazione.

In caso di consegna in via d'urgenza, il direttore dei lavori tiene conto di quanto predisposto o somministrato dall'appaltatore, per rimborsare le relative spese nell'ipotesi di mancata stipula del contratto.

Effettuato il tracciamento, sono collocati picchetti, capisaldi, sagome, termini ovunque si riconoscano necessari. L'appaltatore è responsabile della conservazione dei segnali/capisaldi e dell'eventuale riposizionamento degli stessi in caso di spostamento.

La consegna dei lavori deve risultare da un verbale redatto in contraddittorio con l'appaltatore nella forma stabilita al successivo punto 28.2. Dalla data del verbale di consegna decorre il termine utile per il compimento dei lavori stabilito in giorni consecutivi di calendario. Il giorno della consegna dei lavori viene conteggiato nel computo del tempo impiegato per l'esecuzione dei lavori.

A consegna intervenuta l'appaltatore deve provvedere alla mobilitazione del cantiere. L'avvenuta mobilitazione e la sua conformità al disposto del capitolato sono certificate dalla direzione lavori e comunicata al responsabile unico del procedimento di realizzazione del lavoro. Tale approvazione consente l'avvio dell'esecuzione del lavoro. L'inizio lavori si intende avvenuto a mobilitazione completata e cioè quando:

- il cantiere è stato installato;
- sono state ottenute le autorizzazioni necessarie all'avvio dei lavori;
- sono presenti in cantiere le attrezzature per le attività del primo bimestre (o di altri periodi ritenuti congrui dalla D.L.).

Qualora l'appaltatore non si presenti nel giorno stabilito il direttore dei lavori assegna un termine perentorio non superiore a giorni 10. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Trascorso inutilmente il termine assegnato dal direttore dei lavori, l'amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la garanzia definitiva.

Se la consegna non avviene nel termine stabilito per cause imputabili all'amministrazione, l'appaltatore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'appaltatore ha diritto al rimborso da parte dell'amministrazione delle spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate ma in misura comunque non superiore alle seguenti percentuali:

- 1,00% per la parte dell'importo fino a Euro 258.000 Euro;
- 0,50% per l'eccedenza fino a Euro 1.549.000;
- 0,20% per la parte eccedente Euro 1.549.000.

Nel caso di appalto di progettazione ed esecuzione, l'appaltatore ha altresì diritto al rimborso delle spese del progetto esecutivo nell'importo quantificato nei documenti di gara e depurato del ribasso offerto, dei livelli di progettazione dallo stesso redatti e approvati dalla stazione appaltante; con il pagamento la proprietà del progetto è acquisita in capo alla Amministrazione.

Ove l'istanza dell'impresa non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'appaltatore ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori. Oltre alle somme espressamente previste in questo capoverso nessun altro compenso o indennizzo spetta all'appaltatore.

La richiesta di pagamento, degli importi spettanti per l'accoglimento dell'istanza di recesso, deve essere inoltrata a pena di decadenza, entro 60 giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso.

La richiesta di pagamento degli importi spettanti all'appaltatore, per il mancato accoglimento dell'istanza di recesso e la tardiva consegna dei lavori deve essere formulata, a pena di decadenza, mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità con le modalità di cui all'art. 39 del presente capitolato.

La facoltà dell'amministrazione di non accogliere l'istanza di recesso dell'appaltatore non può esercitarsi, con le conseguenze previste dal punto precedente, qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la metà del termine utile contrattuale o comunque sei mesi complessivi.

Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dall'amministrazione per ragioni non di forza maggiore la sospensione non può durare oltre 60 giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui al presente articolo.

## **28.2) Processo verbale di consegna.**

Il processo verbale di consegna contiene i seguenti elementi:

- le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
- le aree, i locali, l'ubicazione e la capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'appaltatore, unitamente ai mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori;
- la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, salvo l'ipotesi di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Qualora, per l'estensione delle aree o dei locali, o per l'importanza dei mezzi d'opera, occorra procedere in più luoghi e in più tempi ai relativi accertamenti, questi fanno tutti parte integrante del processo verbale di consegna.

Qualora la consegna sia eseguita in via d'urgenza il processo verbale indica a quali materiali l'appaltatore deve provvedere e quali lavorazioni deve immediatamente iniziare in relazione al programma di esecuzione presentato dall'impresa. Ad intervenuta stipula del contratto il direttore dei lavori revoca le eventuali limitazioni.

Il processo verbale è redatto in doppio esemplare firmato dal direttore dei lavori e dall'appaltatore. Dalla data di esso decorre il termine utile per il compimento dei lavori. Un esemplare del verbale di consegna è inviato al responsabile unico del procedimento, che ne rilascia copia conforme all'appaltatore, ove questi lo richieda.

Quando la natura o l'importanza dei lavori o dell'opera la richieda è ammessa la consegna dei lavori in più tempi con successivi verbali di consegna parziale. In caso di urgenza, l'appaltatore comincia i lavori per le sole parti già consegnate. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle

lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina di cui all'art. 107 del Dlgs 50/2016.

### **28.3) Differenze riscontrate all'atto della consegna.**

Il direttore dei lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi.

Se sono riscontrate differenze fra le condizioni locali ed il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al responsabile unico del procedimento, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, e proponendo i provvedimenti da adottare.

Il responsabile unico del procedimento, acquisito il benestare del dirigente competente, cui ne avrà riferito, nel caso in cui l'importo netto dei lavori non eseguibili per effetto delle differenze riscontrate sia inferiore al quinto dell'importo netto di aggiudicazione e sempre che la eventuale mancata esecuzione non incida sulla funzionalità dell'opera o del lavoro, dispone che il direttore dei lavori proceda alla consegna parziale, invitando l'esecutore a presentare, entro un termine non inferiore a 30 giorni, il programma di esecuzione aggiornato.

Qualora l'appaltatore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dello stato dei luoghi rispetto a quello previsto in progetto, deve formulare riserva sul verbale di consegna con le modalità e con gli effetti di cui all'art. 190 del D.P.R. 207/2010.

### **28.4) Consegna di materiali da un appaltatore ad un altro.**

Nel caso di subentro di un appaltatore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli appaltatori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo appaltatore deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrispondersi.

Qualora l'appaltatore sostituito nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni ed i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati assieme all'appaltatore subentrante. Qualora l'appaltatore subentrante non intervenga si sospende la consegna il direttore dei lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal direttore dei lavori, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la garanzia definitiva.

## **ART. 29: TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - SOSPENSIONI E RIPRESA DEI LAVORI – PROROGHE.**

### **29.1) Tempo utile per l'ultimazione dei lavori.**

L'appaltatore deve ultimare i lavori nel termine di 50 (cinquanta) giorni naturali consecutivi, comprensivi dei giorni d'inattività di cui all'art. 27 del presente capitolato, con decorrenza dalla data riportata nel verbale di consegna, o, in caso di consegna parziale, dalla data riportata nell'ultimo dei verbali di consegna.

### **29.2) Sospensioni e ripresa dei lavori.**

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il direttore dei lavori, ai sensi dell'art 107 del Dlgs 50/2016, ne ordina la sospensione, indicando le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna.

E' ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal direttore dei lavori nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che ne impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte; la sospensione permane per il tempo strettamente necessario a far cessare le cause che hanno imposto l'interruzione dell'esecuzione dell'appalto.

Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una modifica nei casi previsti dall'art 106 del Dlgs 50/2016 la sospensione è ammessa solo quando dipenda

da fatti non prevedibili al momento della stipulazione del contratto. Nella sospensione dovuta alla redazione di una perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre nel progetto; in tal caso il direttore dei lavori, nella lettera di affido di incarico per la redazione della perizia di variante, indica il tempo necessario per la redazione della stessa, decorrente dal ricevimento della lettera di affido.

L'appaltatore che ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori, senza che l'amministrazione abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, può diffidare per iscritto il responsabile unico del procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa. La diffida è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Il responsabile unico del procedimento può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dell'art 107 del Dlgs 50/2016. Rientra tra le ragioni di pubblico interesse l'interruzione dei finanziamenti disposta con legge dello Stato e della Regione per sopravvenute esigenze di equilibrio dei conti pubblici. Il responsabile unico del procedimento determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che lo hanno indotto a sospendere i lavori.

In ogni caso, e salvo che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all'appaltatore, la durata della sospensione non è calcolata nel termine fissato nel contratto per l'ultimazione dei lavori.

Il direttore dei lavori, con l'intervento dell'appaltatore o di un suo legale rappresentante, compila il verbale di sospensione indicando le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori. Il verbale deve essere inoltrato al responsabile unico del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi costi, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

Nel corso della sospensione, il direttore dei lavori dispone visite al cantiere ad intervalli di tempo non superiori a novanta giorni, accertando le condizioni delle opere e la consistenza della mano d'opera e dei macchinari eventualmente presenti e dando, ove occorra, le necessarie disposizioni al fine di contenere macchinari e mano d'opera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.

I verbali di ripresa dei lavori, da redigere a cura del direttore dei lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, sono firmati dall'appaltatore ed inviati al responsabile unico del procedimento nei modi e nei termini sopraddetti. Nel verbale di ripresa il direttore dei lavori indica il nuovo termine contrattuale.

Qualora l'appaltatore ritardi, in assenza di giustificato motivo, la ripresa dei lavori di oltre dieci giorni dalla data del relativo verbale, si applica nei confronti dello stesso, per ogni giorno di ritardo successivo al decimo, una penale pecuniaria pari al 50% del valore di quella prevista nell'art. 30 del presente capitolato.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti, dandone atto in apposito verbale.

La sospensione parziale dei lavori determina il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto fra l'ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma dei lavori redatto dall'appaltatore.

Le contestazioni dell'appaltatore in merito alle sospensioni dei lavori devono essere iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'appaltatore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, si procede a norma dell'articolo 190 del D.P.R. n. 207/2010. Nel caso di sospensione parziale che diviene illegittima in itinere l'appaltatore dovrà comunque iscrivere le riserve, a pena di decadenza, sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle.

L'appaltatore non può sospendere i lavori se non per cause di forza maggiore.

Le sospensioni disposte ad iniziativa dell'appaltatore, così come l'abbandono del cantiere da parte del medesimo, danno luogo all'applicazione delle disposizioni di cui all'art. 108 del Dlgs 50/2016 relativo alla risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo.

### **29.3) Sospensioni illegittime.**

Le sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle stabilite dal precedente punto del presente articolo sono considerate illegittime e danno diritto all'appaltatore ad ottenere il riconoscimento dei danni subiti.

Ai sensi dell'articolo 1382 del codice civile, il danno derivante da sospensione illegittimamente disposta è quantificato secondo i seguenti criteri:

- a) detratte dal prezzo globale nella misura intera, le spese generali infruttifere sono determinate nella misura pari alla metà della percentuale minima prevista nella formulazione delle voci di elenco prezzi - variabile tra il 13 ed il 17 % a seconda della importanza, della natura, della durata e di particolari esigenze dei singoli lavori - rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
- b) la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa nella misura pari agli interessi moratori computati sulla percentuale di cui alla precedente lettera a) rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
- c) il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal direttore dei lavori ai sensi del precedente punto 29.2;
- d) la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.

Al di fuori delle voci elencate nel presente articolo sono ammesse a risarcimento ulteriori voci solo se documentate e strettamente connesse alla sospensione dei lavori.

### **29.4) Proroghe.**

L'appaltatore, qualora, per causa ad esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può richiederne la proroga ai sensi dell'art.107 del Dlgs 50/2016..

La richiesta di proroga deve essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. La concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'appaltatore per il fatto che la maggior durata dei lavori sia imputabile all'amministrazione. La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile unico del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro 30 giorni dal suo ricevimento.

## **ART. 30: PENALE IN CASO DI RITARDO.**

Per ogni giorno di ritardo oltre il termine stabilito per la consegna delle opere ultimate l'appaltatore soggiacerà ad una penale pecuniaria pari all'uno per mille del valore del contratto.

Il valore complessivo della suddetta non potrà in ogni caso superare il 10% del valore di contratto; il raggiungimento di tale limite ovvero il raggiungimento di un ritardo pari o superiore a quello concesso per la realizzazione dei lavori costituisce grave inadempimento alle obbligazioni di contratto.

La penale è applicata fin dalla scadenza del termine di ultimazione su tutti i successivi stati di avanzamento e sul conto finale.

E' ammessa, su motivata richiesta dell'appaltatore, la totale o parziale disapplicazione della penale quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'impresa, oppure quando si riconosca che la penale è manifestamente sproporzionata, rispetto all'interesse dell'amministrazione. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'appaltatore.

Sull'istanza di disapplicazione della penale decide l'amministrazione su proposta del responsabile unico del procedimento, sentito il direttore dei lavori ed il collaudatore, ove nominato.

## **ART. 31: ULTIMAZIONE DEI LAVORI - CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI.**

### **31.1) Ultimazione dei lavori.**

In seguito alla formale comunicazione, per iscritto, dell'appaltatore di intervenuta ultimazione dei lavori, il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'appaltatore e rilascia, senza ritardo alcuno dalla formale comunicazione, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna. In ogni caso alla data di scadenza prevista dal contratto il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'appaltatore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori.

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

Il direttore dei lavori potrà sospendere, con redazione di apposito verbale, la decorrenza indicata per cause di forza maggiore, condizioni meteorologiche avverse e nell'esclusivo interesse della Amministrazione. Il termine per la redazione del conto finale decorrerà dall'ultimazione delle predette rifiniture accessorie.

Qualora dalla visita risultasse la necessità di rifare o migliorare qualche opera, per imperfetta esecuzione, l'Impresa dovrà eseguire i lavori che le verranno indicati nel tempo prescritto, che verrà comunque considerato a tutti gli effetti come tempo impiegato per i lavori, ai fini dell'applicazione della prevista penale per i ritardi.

Solamente dopo la constatazione della accettabilità delle opere si redigerà il verbale attestante il loro compimento.

Nel tempo intercorrente fra l'ultimazione dei lavori e la compilazione dello stato finale, l'amministrazione potrà ordinare ulteriori forniture e lavori, senza che l'appaltatore, per qualsiasi ragione, possa rifiutarsi, purché tali lavori debbano servire, direttamente o indirettamente, per l'opera che forma oggetto dell'appalto.

### **31.2) Conto finale.**

Il direttore dei lavori compila il conto finale entro 30 giorni e con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori, e provvede a trasmetterlo al responsabile unico del procedimento.

Il direttore dei lavori accompagna il conto finale con una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione, e segnatamente:

- a) i verbali di consegna dei lavori;
- b) gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'esecutore;
- c) le eventuali perizie suppletive e di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
- d) gli eventuali nuovi prezzi ed i relativi verbali di concordamento, atti di sottomissione e atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
- e) gli ordini di servizio impartiti;
- f) la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
- g) i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione con la indicazione dei ritardi e delle relative cause;
- h) gli eventuali sinistri o danni a persone animali o cose con indicazione delle presumibile cause e delle relative conseguenze;
- i) i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- l) le richieste di proroga e le relative determinazioni della stazione appaltante;
- m) gli atti contabili (libretti delle misure, registro di contabilità, sommario del registro di contabilità);
- n) tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

Esaminati i documenti acquisiti, il responsabile unico del procedimento invita l'appaltatore a prendere cognizione del conto finale ed a sottoscriverlo entro un termine non superiore a trenta giorni.

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

L'esecutore, all'atto della firma, non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e deve confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 208 del Dlgs 50/2016 e/o l'accordo bonario di cui all'articolo 205 del Dlgs 50/2016, eventualmente aggiornandone l'importo.

Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine sopra indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato e le riserve abbandonate.

Firmato dall'esecutore il conto finale, o scaduto il termine di 30 giorni, il responsabile unico del procedimento, entro i successivi sessanta giorni, redige una propria relazione finale riservata con i seguenti documenti:

- a) contratto di appalto, atti addizionali ed elenchi di nuovi prezzi, con le copie dei relativi decreti di approvazione;
- b) registro di contabilità, corredato dal relativo sommario;
- c) processi verbali di consegna, sospensioni, riprese, proroghe e ultimazione dei lavori;
- d) relazione del direttore coi documenti di cui all'articolo 200, comma 2 del D.P.R. n. 207/2010;
- e) domande dell'appaltatore.

Nella relazione finale riservata, il responsabile unico del procedimento esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'appaltatore per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'articolo 208 del Dlgs 50/2016 o l'accordo bonario di cui all'articolo 205 del Dlgs 50/2016.

### **31.3) Avviso ai creditori.**

A seguito della redazione del certificato di ultimazione lavori il responsabile unico del procedimento dà avviso al Sindaco o ai Sindaci dei comuni nel cui territorio si sono eseguiti i lavori e all'Albo dell'amministrazione, dell'avviso contenente l'invito per coloro i quali vantano crediti verso l'appaltatore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione.

Trascorso questo termine i Sindaci trasmettono al responsabile unico del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati.

Il responsabile unico del procedimento invita quindi l'appaltatore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimette al collaudatore i documenti ricevuti, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Il collaudatore, nel certificato di collaudo si esprime in merito all'eventuale riconoscimento di ciascun titolo di credito per il quale non è avvenuta la tacitazione. Dalla rata di saldo verrà trattenuto un importo corrispondente al credito per il quale non è avvenuta la tacitazione, senza che l'appaltatore possa avanzare alcuna pretesa in merito alla trattenuta, in attesa che l'Autorità competente ne disponga la liquidazione al legittimo creditore.

## **CAPO V – ESECUZIONE DEI LAVORI – NORME PER LA CONTABILITA' DEI LAVORI**

### **ART. 32: DOCUMENTI CONTABILI E PER LA TENUTA DELLA CONTABILITA'.**

Si applica quanto previsto dalla normativa statale in materia e in particolare il titolo IX, D.P.R. N 207/2010. E' consentita la redazione dei documenti amministrativi e contabili mediante programmi informatici.

### **ART. 33: NORME PER LA VALUTAZIONE E LA MISURA DEI LAVORI.**

I prezzi in base ai quali, sotto deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori e le somministrazioni appaltati risultano dall'elenco prezzi; essi sono comprensivi di utile e spese generali e includono inoltre:

- per i materiali: ogni spesa, nessuna esclusa, per la fornitura, trasporto, imposta di consumo, cali, perdite, sprechi, ecc., affinché siano pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto di lavoro;
- per gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere e accessori di ogni specie, nonché le quote per assicurazioni sociali, infortuni, benefici, ecc., nonché nel caso di lavoro notturno anche la spesa per l'illuminazione dei cantieri di lavoro;
- per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e i mezzi d'opera pronti al loro uso, completi di accessori, ecc., tutto come sopra;
- per i lavori a misura e a corpo: tutte le spese per mezzi d'opera; assicurazioni di ogni specie; tutte le forniture occorrenti e loro lavorazione ed impiego, indennità di cave, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee e diverse; mezzi d'opera provvisori nessuno escluso, carichi, trasporti e scarichi in ascesa e discesa, ecc., e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente richiamati nei vari articoli di capitolato e nell'elenco dei prezzi.

Il fatto che un'opera o una provvista sia contemplata nell'elenco prezzi non comporta l'obbligo per l'amministrazione di darne ordinazione all'appaltatore.

### **OPERE A CORPO.**

Per le opere previste a corpo, il prezzo stabilito è fisso e invariabile, senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica della quantità o della qualità, se migliorativa rispetto a quanto previsto per l'esecuzione a regola d'arte della prestazione.

I lavori a corpo saranno contabilizzati a libretto, indicando le percentuali di quanto verrà eseguito e accertato, separatamente per ciascun elemento essenziale del lavoro a corpo (art. 184 del D.P.R. n. 207/2010).

Ogni indicazione richiederà le precedenti, in modo da evitare errori. Le quantità saranno desunte da calcoli sommari, basati, se necessario, su appositi rilievi geometrici o attraverso un riscontro fornito dal computo metrico estimativo dal quale tali quantità sono state individuate. Tale computo non fa parte della documentazione contrattuale.

### **OPERE A MISURA.**

Per le opere appaltate a misura, la somma prevista nel contratto può variare, tanto in più, quanto in meno, secondo la quantità effettiva di opere eseguite.

Le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo. L'appaltatore dovrà, nei tempi opportuni, chiedere alla direzione dei lavori di misurare in contraddittorio quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare, come pure di procedere alla misura e al peso di tutto ciò che dovesse essere misurato e pesato prima della posa in opera, rimanendo convenuto che, se per difetto di ricognizioni fatte a tempo debito alcune quantità non fossero state accertate, l'appaltatore dovrà accettare la valutazione fatta dalla direzione dei lavori e sottostare a tutte le spese e i danni che gliene potessero derivare.

### **OPERE IN ECONOMIA.**

I compensi per le opere da eseguire in economia nell'ambito del contratto di appalto sono soggetti al ribasso d'asta, ad eccezione dei prezzi elementari per la manodopera.

L'appaltatore dovrà, in tempo opportuno, richiedere alla direzione lavori di valutare in contraddittorio quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare, rimanendo convenuto che se alcune quantità non fossero accertate per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, l'appaltatore dovrà accettare la valutazione della direzione lavori e sottostare a tutte le spese e danni che a lei potessero derivare dalla tardiva ricognizione.

## **ART. 34: ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO.**

### **34.1) Anticipazione.**

Si applica quanto previsto dall'art. 35 comma 18 del D.lgs. 50/2016. L'appaltatore dovrà inoltrare specifica richiesta all'amministrazione, per ottenerne l'erogazione, con allegato il cronoprogramma che attesti modalità, importi e tempi di esecuzione dei lavori per la somma anticipata. Il recupero progressivo dell'anticipazione, da applicare nel certificato di pagamento, avverrà proporzionalmente all'importo di ogni stato d'avanzamento lavori, fermo restando l'ammontare dell'ultima rata di acconto cui al successivo punto 34.2. Nell'ambito di applicazione dell'art. 35 comma 18 del D.lgs. 50/2016 il ritardo imputabile all'appaltatore, che implica la restituzione dell'anticipazione, è determinato con il criterio di cui al punto 9.5 del presente capitolato.

### **34.2) Pagamenti in acconto.**

Nel corso dell'esecuzione dei lavori sono erogati all'appaltatore, su richiesta di quest'ultimo, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto, ogni qualvolta il suo credito al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute di cui all'articolo 16 del presente capitolato, raggiunga almeno la cifra minima di un decimo dell'ammontare netto dell'importo di appalto previa consegna alla Direzione Lavori dei documenti per l'accettazione delle opere eseguite. Deroghe a tale importo potranno essere autorizzate dal responsabile unico del procedimento, in situazioni eccezionali e particolari, quali prolungate sospensioni per cause non dipendenti dall'impresa, riduzione entità dei lavori, al fine del rispetto del valore dell'ultima rata sotto riportata ecc. Nessun pagamento può essere effettuato all'appaltatore prima della stipulazione del contratto.

I pagamenti, verranno effettuati in base ai certificati dai quali risulti che l'importo dei lavori contabilizzati al netto del ribasso d'asta e degli acconti già corrisposti, non sia inferiore per ciascuna rata all'importo suddetto. I certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dal responsabile unico del procedimento competente sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, non appena scaduto il termine fissato dal capitolato o non appena raggiunto l'importo previsto per ciascuna rata. Il pagamento dei corrispettivi in conto lavori da parte dell'amministrazione è subordinato all'acquisizione, d'ufficio, del documento unico di regolarità contributiva (DURC) regolare dell'appaltatore e del subappaltatore. Qualora emergesse dal DURC l'irregolarità contributiva delle imprese controllate, l'amministrazione provvederà ai sensi dell'art.-30 comma 5 del Dlgs 50/2016.

L'ultima rata di acconto, il cui ammontare corrisponde ad almeno il 2% è sempre al netto del ribasso d'asta e sarà corrisposta dopo l'ultimazione dei lavori attestata con le modalità di cui al punto 31.1.

La fornitura dei materiali verrà di norma pagata insieme alla posa in opera, indipendentemente dalla data di arrivo in cantiere dei materiali stessi. Tuttavia tali materiali approvvigionati a piè d'opera nel cantiere, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto, qualora siano stati espressamente accettati dalla direzione dei lavori, potranno essere accreditati in contabilità e ricompresi negli stati di avanzamento dei lavori in misura pari alla metà del prezzo di contratto, o in difetto, ai prezzi di stima.

Verrà inoltre pagata la sola fornitura, previa dimostrazione dell'acquisto, se l'amministrazione, per ragioni proprie, rinuncerà alla realizzazione di opere previste in capitolato e non stralciate in sede di consegna dei lavori.

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori prima della posa.

### **34.3) Termini per il pagamento degli acconti e del saldo.**

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i 45 giorni a decorrere dalla maturazione, con decorrenza secondo i termini di cui al punto 34.2 del presente capitolato, di ogni stato di avanzamento dei lavori. Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti in base al certificato non può superare i 30 giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso.

Il certificato di pagamento è rilasciato non oltre i novanta giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione di cui all'art. 102 del Dlgs 50/2016 ed è

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

subordinato alla costituzione di una garanzia o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa sulla base di quanto disciplinato all'art. 103, comma 6 del Dlgs 50/2016. Il pagamento della rata a saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

#### **34.4) Interessi per il ritardato pagamento.**

Qualora il certificato di pagamento delle rate di acconto o di saldo non sia emesso entro il termine stabilito ai punti precedenti per causa imputabile all'amministrazione spettano all'appaltatore gli interessi moratori ai sensi del D.lgs. 231/ 2002.

Qualora il pagamento della rata di acconto o di saldo non sia effettuato entro il termine stabilito ai punti precedenti per causa imputabile all'amministrazione, spettano all'appaltatore, ai sensi del d.lgs. 231/ 2002, gli interessi moratori. L'importo degli interessi per ritardato pagamento viene computato e corrisposto in occasione del pagamento immediatamente successivo a quello eseguito in ritardo, senza necessità di apposite domande o riserve.

Gli interessi di mora sono comprensivi del maggior danno ai sensi dell'articolo 1224, secondo comma, del codice civile.

Nel caso di subappalto con pagamento diretto ai sensi delle norme vigenti, gli interessi sono corrisposti all'appaltatore ed ai subappaltatori in proporzione al valore delle lavorazioni eseguite da ciascuno di essi.

#### **34.5) Ufficio dove saranno effettuati i pagamenti.**

I pagamenti verranno disposti dall'ufficio dell'amministrazione competente per quanto concerne l'esecuzione del contratto d'appalto, il quale, sulla base degli importi dei certificati di pagamento, della rata di saldo e delle relative fatture emesse dall'appaltatore, incaricherà l'Ufficio competente per l'emissione del mandato di pagamento.

### **ART. 35: VALUTAZIONE E PAGAMENTO DEI COSTI PER LA SICUREZZA E ONERI DI DISCARICA.**

I costi relativi alla sicurezza e gli oneri di discarica (escluso il trasporto) sono oggetto di specifico compenso non soggetto a ribasso d'asta.

All'atto dell'effettuazione dei pagamenti concernenti l'esecuzione dei lavori verrà annotato sul libretto delle misure e sul registro di contabilità il relativo compenso.

In conformità a quanto disposto dall'art. 100, comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008, le eventuali integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento proposte dall'appaltatore non determineranno in nessun caso modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Gli oneri di discarica sono contabilizzati con riferimento al peso oppure al volume determinato nel sito originario di prelievo del materiale stesso. Al fine della redazione dello stato d'avanzamento lavori l'appaltatore dovrà trasmettere al direttore dei lavori la documentazione comprovante il conferimento finale del materiale.

### **ART. 36: CESSIONE DEL CORRISPETTIVO DI APPALTO.**

Si applica quanto previsto dall'art. 106 comma 13 del Dlgs 50/2016.

Le cessioni di crediti vantati nei confronti delle amministrazioni pubbliche a titolo di corrispettivo di appalto possono essere effettuate dagli appaltatori esclusivamente a banche o intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa.

La cessione deve essere stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e deve essere notificata all'amministrazione debitrice.

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

La cessione del credito da corrispettivo di appalto è efficace ed opponibile alla pubblica amministrazione qualora questa non la rifiuti con comunicazione da notificarsi al cedente ed al cessionario entro 45 giorni dalla notifica di cui al punto precedente.

L'amministrazione, al momento della stipula del contratto o in atto separato contestuale, può preventivamente riconoscere la cessione da parte dell'appaltatore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione.

In ogni caso, l'amministrazione ceduta può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto di appalto.

#### **ART. 37: REVISIONE DEI PREZZI.**

Non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il primo comma dell'articolo 1664 del Codice Civile.

### **CAPO VI – ESECUZIONE DEI LAVORI – NORME PER IL COLLAUDO DEI LAVORI**

#### **ART. 38: COLLAUDO DEI LAVORI.**

##### **38.1) Disposizioni preliminari.**

Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera o il lavoro siano stati eseguiti a regola d'arte, secondo il progetto approvato e le relative prescrizioni tecniche nonché le eventuali perizie di variante, in conformità del contratto, degli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati. Il collaudo ha altresì lo scopo di verificare che i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondono fra loro e con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste. Il collaudo comprende altresì tutte le verifiche tecniche previste dalle leggi di settore.

Il collaudo comprende anche l'esame delle riserve dell'appaltatore, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva in via amministrativa, se iscritte nel registro di contabilità e nel conto finale nei termini e nei modi stabiliti dal presente capitolato.

Il collaudo in corso d'opera – sempre che non sussistano le condizioni per il rilascio del certificato di regolare esecuzione – è obbligatorio nei casi previsti dall'art 215 comma 4 del DPR 207/2010.

Le operazioni di collaudo dovranno svolgersi secondo le modalità e tempistiche indicate dall'art 102 del Dlgs 50/2016 e dal DPR 207/2010.

Ai sensi dell'art 102 del Dlgs 50/2016 è facoltà dell'amministrazione sostituire l'espletamento delle operazioni di collaudo con il rilascio del certificato di regolare esecuzione.

##### **38.2) Modalità di svolgimento delle operazioni di collaudo.**

Esaminati i documenti acquisiti, ed accertatene la completezza, l'organo di collaudo fissa il giorno della visita di collaudo e ne informa il responsabile unico del procedimento e il direttore dei lavori che ne dà tempestivo avviso all'appaltatore, al personale della sorveglianza e della contabilità dei lavori e, ove necessario, agli eventuali incaricati dell'assistenza giornaliera dei lavori affinché intervengano alle visite di collaudo.

Egual avviso è dato a quegli altri funzionari o rappresentanti di Amministrazioni od enti pubblici che, per speciali disposizioni, anche contrattuali, devono intervenire al collaudo.

Se l'appaltatore, pur tempestivamente invitato, non interviene alle visite di collaudo, queste vengono esperite alla presenza di due testimoni estranei all'amministrazione e la relativa spesa è posta a carico dell'appaltatore.

Se i funzionari di cui al secondo periodo del presente articolo, malgrado l'invito ricevuto, non intervengono o non si fanno rappresentare, le operazioni di collaudo hanno luogo egualmente. L'assenza dei suddetti funzionari deve essere riportata nel processo verbale.

Il direttore dei lavori ha l'obbligo di presenziare alle visite di collaudo.

La verifica della buona esecuzione di un lavoro è effettuata attraverso accertamenti, saggi e riscontri che l'organo di collaudo giudica necessari. Qualora tra le prestazioni dell'appaltatore rientri l'acquisizione di concessioni, autorizzazioni, permessi, comunque denominati, il collaudatore accerta il tempestivo e diligente operato dell'appaltatore ed evidenzia gli oneri eventualmente derivanti per l'amministrazione da ogni ritardo nel loro svolgimento. Ferma restando la discrezionalità dell'organo di collaudo nell'approfondimento degli accertamenti, il collaudatore in corso d'opera deve fissare in ogni caso le visite di collaudo:

- a) durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione;
- b) nei casi di interruzione o di anomalo andamento dei lavori rispetto al programma.

Del prolungarsi delle operazioni rispetto al termine di legge e delle relative cause l'organo di collaudo trasmette formale comunicazione all'appaltatore e al responsabile unico del procedimento, con l'indicazione dei provvedimenti da assumere per la ripresa e il completamento delle operazioni di collaudo. Nel caso di ritardi attribuibili all'organo di collaudo, il responsabile unico del procedimento, assegna un termine non superiore a trenta giorni per il completamento delle operazioni, trascorsi inutilmente i quali, propone all'amministrazione la decadenza dell'incarico, ferma restando la responsabilità dell'organo suddetto per i danni che dovessero derivare da tale inadempienza.

Qualora il termine di conclusione delle operazioni di collaudo fosse prolungato rispetto al termine di legge per cause imputabili all'appaltatore, sarà onere dello stesso prolungare la durata della garanzia definitiva fornendone prova all'amministrazione.

L'amministrazione può richiedere al collaudatore in corso d'opera parere su eventuali varianti, richieste di proroga e situazioni particolari determinatesi nel corso dell'appalto.

### **38.3) Costi dell'appaltatore nelle operazioni di collaudo.**

L'appaltatore, a propria cura e spesa, mette a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimane a cura e carico dell'appaltatore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'appaltatore non ottemperi a siffatti obblighi, il collaudatore dispone che sia provveduto d'ufficio, in danno all'appaltatore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'appaltatore.

Sono, inoltre, ad esclusivo carico dell'appaltatore le spese di visita del personale dell'amministrazione per accertare l'intervenuta eliminazione delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo ovvero le ulteriori operazioni di collaudo rese necessarie dai difetti o dalle stesse mancanze. Tali spese sono prelevate dalla rata di saldo da pagare all'appaltatore.

Se l'esecutore, pur tempestivamente invitato, non interviene alle visite di collaudo, queste vengono effettuate alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa è posta a carico dell'esecutore.

### **38.4) Processo verbale di visita.**

Della visita di collaudo è redatto processo verbale, che contiene le seguenti indicazioni:

- a) gli estremi identificativi dell'opera;
- b) gli estremi del provvedimento di nomina dell'organo di collaudo
- c) il giorno della visita di collaudo
- d) le generalità degli intervenuti alla visita e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti.

Sono inoltre descritti nel processo verbale i rilievi fatti dall'organo di collaudo, le singole operazioni e le verifiche compiute, il numero e la profondità dei saggi effettuati e i risultati ottenuti. I punti di esecuzione dei saggi sono riportati sui disegni di progetto o chiaramente individuati a verbale.

Di ciascuna visita, alla quale devono essere invitati l'appaltatore ed il direttore dei lavori, è redatto apposito verbale.

I relativi verbali, da trasmettere al responsabile unico del procedimento entro trenta giorni successivi alla data delle visite, riferiscono anche sull'andamento dei lavori e sul rispetto dei termini contrattuali e

contengono le osservazioni ed i suggerimenti ritenuti necessari, senza che ciò comporti diminuzione delle responsabilità dell'appaltatore e dell'ufficio di direzione dei lavori, per le parti di rispettiva competenza.

I processi verbali, oltre che dall'organo di collaudo e dall'appaltatore, sono firmati dal direttore dei lavori nonché dal responsabile unico del procedimento, se intervenuto, e dagli altri obbligati ad intervenire. E' inoltre firmato da quegli assistenti la cui testimonianza è invocata negli stessi processi verbali per gli accertamenti di taluni lavori.

### **38.5) Relazioni.**

L'organo di collaudo provvede a raffrontare i dati di fatto risultanti dal processo verbale di visita con i dati di progetto e delle varianti approvate e dei documenti contabili e formula le proprie considerazioni sul modo con cui l'appaltatore ha osservato le prescrizioni contrattuali e le disposizioni impartite dal direttore dei lavori. Sulla base di quanto rilevato l'organo di collaudo, anche sulla scorta dei pareri del responsabile unico del procedimento, determina:

- a) se il lavoro sia o no collaudabile;
- b) a quali condizioni e restrizioni si possa collaudare;
- c) i provvedimenti da prendere qualora non sia collaudabile;
- d) le modificazioni da introdursi nel conto finale;
- e) il credito liquido dell'appaltatore.

Con apposita relazione riservata il collaudatore espone il proprio parere sulle domande dell'appaltatore e sulle eventuali penali sulle quali non è già intervenuta una risoluzione definitiva. Tale relazione, unitamente a quella riservata del direttore dei lavori, è sottratta all'accesso ai sensi dell'art.53 del Dlgs 50/2016.

Ai fini di quanto prescritto dalla normativa vigente in materia di qualificazione, il collaudatore, esprime le sue valutazioni sulle modalità di conduzione dei lavori da parte dell'appaltatore e del subappaltatore.

### **38.6) Discordanza fra la contabilità e l'esecuzione.**

In caso di discordanza fra la contabilità e lo stato di fatto, le verifiche vengono estese al fine di apportare le opportune rettifiche nel conto finale. In caso di gravi discordanze l'organo di collaudo sospende le operazioni e ne riferisce al responsabile unico del procedimento presentandogli le sue proposte. Il responsabile unico del procedimento trasmette all'amministrazione la relazione e le proposte dell'organo di collaudo.

### **38.7) Difetti e mancanze nell'esecuzione e opere complementari ordinate dal collaudatore.**

Riscontrandosi nella visita di collaudo difetti o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori tali da rendere il lavoro assolutamente inaccettabile, l'organo di collaudo rifiuta l'emissione del certificato di collaudo e procede a termini del successivo punto 38.12. Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescrive specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'appaltatore un termine; il certificato di collaudo non è rilasciato sino a che da apposita dichiarazione del direttore dei lavori, confermata dal responsabile unico del procedimento, risulti che l'appaltatore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli, ferma restando la facoltà dell'organo di collaudo di procedere direttamente alla relativa verifica. Nel caso di inottemperanza si applicano le disposizioni di cui all'art. 224, comma 3 del D.P.R. n. 207/2010. Se infine i difetti e le mancanze non pregiudicano la stabilità dell'opera e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale, l'organo di collaudo determina, nell'emissione del certificato, la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'appaltatore. Al di fuori dei casi sopra indicati, il collaudatore può proporre al competente organo della stazione appaltante l'esecuzione degli interventi che egli ritiene indispensabili ai fini della collaudabilità dell'opera. L'amministrazione dispone l'esecuzione di tali opere nel rispetto della normativa vigente e la regolarità della loro esecuzione viene verificata e certificata dal direttore dei lavori che ne relaziona al responsabile unico del procedimento e al collaudatore.

### **38.8) Eccedenza su quanto è stato autorizzato ed approvato.**

Ove l'organo di collaudo riscontri lavorazioni meritevoli di collaudo, ma non preventivamente autorizzate, le ammette nella contabilità, previo parere vincolante dell'organo competente, solo se le ritiene indispensabili per l'esecuzione dell'opera e se l'importo totale dell'opera, compresi i lavori non autorizzati, non ecceda i limiti delle spese approvate, intendendosi per tali quelle riportate nel quadro economico approvato ai fini dell'appalto; altrimenti sospende il rilascio del certificato di collaudo e ne riferisce al responsabile unico del procedimento, proponendo i provvedimenti che ritiene opportuni. In difetto di uno dei due requisiti sopra citati, ma nel caso in cui le opere risultino essere utili, il responsabile unico del procedimento trasmette la relazione corredata dalle proposte dell'organo di collaudo, con proprio parere, alla stazione appaltante che delibera al riguardo entro 30 giorni dalla data di ricevimento della relazione. L'eventuale riconoscimento delle lavorazioni non autorizzate non libera il direttore dei lavori e il personale incaricato dalla responsabilità che loro incombe per averle ordinate o lasciate eseguire.

### **38.9) Certificato di collaudo.**

Ultimate le operazioni di cui agli articoli precedenti, l'organo di collaudo, qualora ritenga collaudabile il lavoro, emette il certificato di collaudo che deve contenere:

- a) una relazione che ripercorra l'intera vicenda dell'appalto dalla progettazione all'esecuzione, indicando:
  - il titolo dell'opera o del lavoro;
  - le località interessate;
  - la data e l'importo del progetto e delle eventuali successive varianti;
  - gli estremi del contratto e degli eventuali atti di sottomissione e atti aggiuntivi, nonché quelli dei rispettivi provvedimenti approvativi;
  - il quadro economico recante gli importi autorizzati;
  - l'indicazione dell'esecutore;
  - il nominativo del direttore dei lavori e degli eventuali altri componenti l'ufficio di direzione lavori;
  - il tempo prescritto per l'esecuzione dei lavori, con l'indicazione delle eventuali proroghe;
  - le date dei processi verbali di consegna, di sospensione, di ripresa e di ultimazione dei lavori;
  - la data e gli importi riportati nel conto finale;
  - l'indicazione di eventuali danni di forza maggiore e di infortuni verificatisi;
  - la posizione dell'esecutore e dei subappaltatori nei riguardi degli adempimenti assicurativi e previdenziali;
  - gli estremi del provvedimento di nomina dell'organo di collaudo;
- b) il richiamo agli eventuali verbali di visite in corso d'opera (da allegare);
- c) il verbale della visita definitiva (ovvero il richiamo ad esso se costituisce un documento a parte);
- d) la sintesi delle valutazioni dell'organo di collaudo circa la collaudabilità dell'opera;
- e) la certificazione di collaudo.
- f) gli estremi del collaudo statico e degli impianti e della certificazione energetica.

Nella certificazione l'organo di collaudo:

- 1) riassume per sommi capi il costo del lavoro indicando partitamente le modificazioni, le aggiunte, le deduzioni al conto finale;
- 2) determina la somma da porsi a carico dell'appaltatore per danni da rifondere all'amministrazione per maggiori spese dipendenti dalla esecuzione d'ufficio, o per altro titolo; la somma da rimborsare all'amministrazione per le spese sostenute per i propri addetti ai lavori, oltre il termine convenuto per il compimento dei lavori;
- 3) dichiara, fatte salve le rettifiche che può apportare l'ufficio in sede di revisione, l'importo a saldo da liquidare all'appaltatore;
- 4) attesta la collaudabilità dell'opera o del lavoro con le eventuali prescrizioni.

Decorsi due anni dalla emissione del relativo certificato, il collaudo si intende approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del suddetto termine. L'approvazione da parte dell'amministrazione del collaudo ai soli fini dello svincolo della garanzia definitiva e della liquidazione all'appaltatore del residuo credito, mantiene il carattere provvisorio del

certificato di collaudo stesso. Qualora, nell'arco di tale periodo dovessero emergere vizi o difetti dell'opera, il responsabile unico del procedimento provvederà a denunciare entro il medesimo periodo il vizio o il difetto e ad accertare, sentiti il direttore dei lavori e l'organo di collaudo ed in contraddittorio con l'appaltatore, se detti difetti derivino da carenze nella realizzazione dell'opera; in tal caso proporrà all'amministrazione di fare eseguire dall'appaltatore, o in suo danno, i necessari interventi. Nell'arco di tale biennio l'appaltatore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

### **38.10) Verbali di accertamento ai fini della presa in consegna anticipata.**

Qualora l'amministrazione abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera o il lavoro realizzato ovvero parte dell'opera o del lavoro prima che intervenga il collaudo può procedere alla presa in consegna anticipata a condizioni che:

- a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
- b) sia stato tempestivamente richiesto, a cura del responsabile unico del procedimento, il certificato di agibilità per i fabbricati e le certificazioni relative agli impianti ed alle opere a rete;
- c) siano stati eseguiti i necessari allacciamenti idrici, elettrici e fognari alle reti dei pubblici servizi;
- d) siano state eseguite le prove previste dal capitolato speciale d'appalto;
- e) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro;
- f) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo degli impianti;
- g) sia stata depositata la SCIA relativa alla normativa antincendio.

A richiesta dell'amministrazione interessata, l'organo di collaudo procede a verificare l'esistenza delle condizioni sopra specificate nonché ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera o lavoro sia possibile nei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi dell'amministrazione e senza ledere i patti contrattuali; redige pertanto un verbale, sottoscritto anche dal direttore dei lavori e dal responsabile unico del procedimento, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.

La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'appaltatore.

### **38.11) Obblighi per determinati risultati.**

Il collaudo può avere luogo anche nel caso in cui l'appaltatore abbia assunto l'obbligazione di ottenere determinati risultati ad esecuzione dei lavori ultimati. In tali casi il collaudatore nel rilasciare il certificato, vi iscrive le clausole alle quali l'esecutore rimane vincolato fino all'accertamento dei risultati medesimi, da comprovarsi con apposito certificato del responsabile unico del procedimento, e propone le somme da trattenersi o le garanzie da prestare nelle more dell'accertamento.

### **38.12) Lavori non collaudabili.**

Nel caso in cui l'organo di collaudo ritiene i lavori non collaudabili, ne informa l'amministrazione trasmettendo, tramite il responsabile unico del procedimento, per le ulteriori sue determinazioni, il processo verbale, nonché le relazioni con le proposte dei provvedimenti di cui al precedente punto 38.5 del presente capitolato.

### **38.13) Domande dell'appaltatore al certificato di collaudo.**

Il certificato di collaudo viene trasmesso dal collaudatore, per la sua accettazione, all'appaltatore il quale deve firmarlo nel termine di venti giorni. All'atto della firma egli può aggiungere le domande che ritiene opportune, rispetto alle operazioni di collaudo.

Tali domande devono essere formulate e giustificate nel modo prescritto dal presente capitolato con riferimento alle riserve e con le conseguenze previste.

L'organo di collaudo riferisce al responsabile unico del procedimento sulle singole osservazioni fatte dall'appaltatore al certificato di collaudo, formulando le proprie considerazioni ed indica le nuove visite che ritiene opportuno eseguire.

#### **38.14) Ulteriori provvedimenti amministrativi.**

Condotte a termine le operazioni connesse allo svolgimento del mandato ricevuto, l'organo di collaudo trasmette al responsabile unico del procedimento i documenti ricevuti e quelli contabili unendovi:

- a) i verbali di visita;
- b) la dichiarazione del direttore dei lavori attestante l'esito delle prescrizioni ordinate dall'organo di collaudo;
- c) il certificato di collaudo;
- d) le eventuali relazioni riservate relative alle riserve e alle richieste formulate dall'appaltatore nel certificato di collaudo.

L'amministrazione, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesti, quando ne sia il caso in relazione all'ammontare o alla specificità dell'intervento, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e delibera, entro sessanta giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. Finché non è intervenuta l'approvazione degli atti di collaudo, l'amministrazione ha facoltà di procedere ad un nuovo collaudo.

Le relazioni riservate di cui alla lettera d) del presente articolo e di cui all'articolo 200, comma 2, lettera f) (relazione riservata relativa alle riserve dell'appaltatore non ancora definite) e all'articolo 202, comma 2 del D.P.R. n. 207/2010 (relazione riservata finale) sono sottratte all'accesso.

#### **38.15) Svincolo della garanzia definitiva.**

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, con le cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della garanzia definitiva prestata dall'appaltatore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.

#### **38.16) Accettazione delle opere collaudate.**

L'accettazione delle opere realizzate è in ogni caso, subordinata all'esito positivo del collaudo amministrativo.

Il collaudo con esito positivo delle opere, nonché della componente impiantistica, determina, laddove previsto dal contratto d'appalto, l'avvio del periodo di garanzia. Il trascorrere di quest'ultimo periodo senza la contestazione di inconvenienti determina l'accettazione dell'opera.

Il pagamento della rata di saldo, effettuato dopo l'ultimazione delle operazioni di collaudo ovvero dall'emissione del certificato di regolare esecuzione, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del c.c.

Nei casi di collaudo in corso d'opera, l'esito positivo dello stesso collaudo consente l'accettazione delle opere collaudate.

### **CAPO VII – ESECUZIONE DEI LAVORI – NORME PER LA DEFINIZIONE DELLE RISERVE, DEI CONTENZIOSI E DELLE CONTROVERSIE**

#### **ART. 39: RISERVE.**

L'appaltatore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve devono essere iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve devono essere iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'appaltatore ritiene gli siano dovute; qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della riserva, l'appaltatore ha l'onere di provvedervi, sempre a pena di decadenza, entro il termine di quindici giorni dalla firma del registro di contabilità, scrivendo e firmando nel registro di contabilità le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda. Al fine dell'esplicazione e della quantificazione delle riserve l'appaltatore ha la facoltà di riportare sul registro di contabilità una sintetica descrizione e quantificazione delle riserve e rinviare a specifici allegati, da lui redatti, che andranno a costituire parte integrante del registro stesso sul quale, inoltre, si dovrà fare riferimento al numero progressivo dell'allegato nonché alle pagine costituenti lo stesso. Ogni pagina dell'allegato deve essere sottoscritta dall'appaltatore.

Il direttore dei lavori espone nel registro nei successivi quindici giorni le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente all'amministrazione la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'appaltatore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, l'amministrazione dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'appaltatore non firmi il registro entro i termini indicati o firmi il registro di contabilità con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati e l'appaltatore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazione interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo scritto.

#### **ART. 40: DEFINIZIONE DEI CONTENZIOSI E DELLE CONTROVERSIE.**

Le eventuali controversie tra l'amministrazione e l'appaltatore saranno risolte ai sensi degli articoli 205,207,208,209 del Dlgs 50/2016

La risoluzione delle controversie, mediante il ricorso alla procedura di cui all'art.207 del Dlgs 50/2016 è consentita esclusivamente qualora prevista in apposita clausola compromissoria previamente autorizzata ed inserita nel bando di gara o nell'avviso con cui è indetta la gara ovvero, per le procedura senza bando, nell'invito.

Ai sensi dell'articolo 205 del Dlgs 50/2016 l'importo complessivo delle riserve riconosciute non può in ogni caso essere superiore al quindici per cento dell'importo contrattuale.

Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che, ai sensi dell'art. 26 del Dlgs 50/2016 sono stati oggetto di verifica.

Per quanto attiene all'attivazione della procedura di cui all'art. 205 del Dlgs 50/2016 concorrono al raggiungimento della quota compresa tra il 5% e il 15% dell'importo contrattuale, esclusivamente le riserve riconosciute ammissibili e fondate da parte del responsabile unico del procedimento.

Nel caso di controversie su aspetti tecnici il direttore dei lavori o l'esecutore comunicano al responsabile unico del procedimento le contestazioni insorte che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il responsabile unico del procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del responsabile unico del procedimento è comunicata all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscriverne riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.

APPROVATO CON D.G.R. N. .... DEL .....

Se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.

L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al responsabile unico del procedimento con le eventuali osservazioni dell'esecutore

#### **40.1) Definizione delle controversie.**

Per ogni controversia derivante dall'esecuzione del contratto, comprese quelle aventi ad oggetto l'adempimento, la risoluzione, il recesso e la rescissione del contratto, la nullità e l'annullabilità del medesimo, il mancato raggiungimento dell'accordo bonario o della transazione, nonché il risarcimento di tutti i danni conseguenti, insorte tra l'amministrazione e l'appaltatore, è competente, in via esclusiva, il foro di Aosta fatto salvo per i lavori, aventi importo superiore alla soglia comunitaria, il foro competente è il Tribunale delle Imprese di Torino.