

Nodo stradale e
autostradale di Genova

Adeguamento del
sistema A7-A10-A12

LOTTO 5 – Opere a
Mare

Capitolato d'Appalto per forniture
materiale lapideo da cava.

1 Premessa

Nell'ambito dei lavori previsti nel progetto esecutivo del Nodo Stradale ed Autostradale - Adeguamento del sistema A7-A10-A12, nel Lotto 5 sono previste Opere a Mare.

Il progetto del Lotto 5 delle Opere a Mare include i seguenti corpi d'opera:

- Opere di conterminazione: ovvero i cassoni cellulari ed i massi di serraglia con i relativi scanni e rinfianchi, propedeutici al marginamento dell'area dell'opera a mare;
- Argini Vasca W1: ovvero gli argini ubicati all'interno dell'Opera a Mare, nella porzione est, aventi il compito di suddividere l'opera a mare in vasche e consentire il prolungamento a mare del Rio Secco;
- Argini Vasca W2: ovvero il sistema di argini ubicati all'interno dell'Opera a Mare, nella porzione ovest, aventi il compito di suddividere l'opera a mare in vasche.

2 Oggetto

In relazione a quanto sopra descritto Autostrade per L'Italia (di seguito "Aspi") ha necessità di approvvigionare presso l'area di cantiere localizzata presso la foce del Torrente Polcevera in Genova Cornigliano (WBS CI04b, come da planimetria allegata) materiale inerte proveniente da cave esterne idoneo per le seguenti lavorazioni:

- miglioramento del terreno di fondazione costituente il fondale (trattamento di vibroflottazione e ricarica del fondale per il recupero dei cedimenti associati alla vibroflottazione);
- realizzazione dello scanno d'imbasamento
- riempimento dei cassoni cellulari,
- rinfianchi a tergo dei cassoni cellulari e dei massi di serraglia;

I materiali da impiegare per le suddette attività sono riconducibili alle seguenti categorie:

- tout venant da cava con elementi di pezzatura compresa tra 30-100 mm, da utilizzarsi per il miglioramento del fondale;
- tout-venant di cava o materiale arido di caratteristiche analoghe, con elementi di pezzatura compresa tra 10-100 mm, da utilizzarsi per il riempimento dei cassoni cellulari e la realizzazione del rinfianco;
- scapolame con elementi di peso compreso tra 5 -50 kg, da utilizzarsi per la costruzione dello scanno d'imbasamento.

La ricerca del soggetto fornitore, sarà svolta in base ai seguenti criteri:

- Capacità della cava e aree a disposizione;
- Presenza delle relative autorizzazioni;
- Caratteristiche dei materiali inerti;
- Capacità organizzativa per la gestione dei trasporti giornalieri.

2.1 Capacità delle cave e Autorizzazioni

L'appaltatore (da intendersi anche ATI) proprietario delle cave dovrà fornire copia del progetto in cui è presente il layout della cava con individuazione dell'impianto di frantumazione e delle aree di stoccaggio provvisorio del materiale lapideo prodotto, il piano di coltivazione, il volume del materiale ancora disponibile da cavare, la tipologia di materiale estraibile.

Dovrà essere inoltre fornita la scheda tecnica dell'impianto di frantumazione da cui si evinca chiaramente il possesso delle caratteristiche minime necessarie per poter soddisfare i criteri di qualità e produzione dei materiali da fornire. Aspi potrà accedere nelle aree di cantiere in qualsiasi momento e con personale di laboratorio specializzato eseguendo controlli mirati alla verifica sulla filiera di produzione e sulla qualità dei materiali.

Il fornitore dovrà dare evidenza della presenza di adeguato impianto lava-ruote in prossimità dell'uscita dalla cava o in alternativa impegnarsi alla sua installazione entro la data di sottoscrizione del contratto pena l'annullamento dell'affidamento della fornitura oggetto del presente capitolato.

L'appaltatore (da intendersi anche ATI) proprietario della cava dovrà fornire copia di tutte le autorizzazioni necessarie previste dagli enti competenti per poterne verificare l' idoneità. In particolare l'appaltatore dovrà dimostrare di essere in possesso dell' autorizzazione per lo sfruttamento della cava che dovrà riportare una data di scadenza successiva alla data di ultimazione della fornitura e dell' autorizzazione per il recupero di materiale idoneo per il ritombamento della cava.

Dovrà inoltre fornire tutta la documentazione attestante la marcatura CE dei materiali ,in base a quanto disposto dal **Regolamento Europeo** n. 305/2011/CE riguardo a quei prodotti e materiali destinati ad essere stabilmente inglobati in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione stesse.

L'appaltatore (da intendersi anche ATI) dovrà certificare tramite dettagliata relazione contenente planimetrie e sezioni la disponibilità di un' idonea area all' interno della cava da destinare in via esclusiva allo stoccaggio del materiale lapideo per un quantitativo minimo di 35.000 ton al fine di poter sopperire ad eventuali sospensioni delle forniture per fermi tecnici dell' impianto di frantumazione, scioperi ecc..

Infine l'appaltatore dovrà provvedere a propria cura e spese allo smaltimento dei residui di lavorazioni, quali fanghi di lavaggio e rifiuti vari che verranno prodotti dall' impianto di frantumazione, Aspi sarà indenne da qualsiasi controversia o problemi con enti di controllo.

2.2 Caratteristiche dei materiali.

Il pietrame impiegato potrà essere di natura calcarea, basaltica, granitica, trachitica, ecc., purché rispondano ai requisiti essenziali di essere costituiti da pietra dura e compatta, priva di cappellaccio, di non presentare piani di sfaldamento od incrinature e di non alterarsi al contatto dell' acqua di mare o per effetto del gelo.

Il materiale dovrà rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità; essere esenti da giunti, fratture e piani di sfaldamento, e risultare inoltre inalterabili all' acqua di mare e al gelo; il peso specifico deve essere di norma non inferiore 2500 kg/m³.

I materiali che dovranno essere forniti devono avere le seguenti caratteristiche:

- Tout Venant con elementi aventi pezzatura 30-100 mm;
- Tout Venant con elementi aventi pezzatura 10-100 mm;

Scapolame di peso compreso tra 5 e 50 kg.

Il Tout Venant impiegato per il miglioramento del fondale, per il riempimento dei cassoni e la realizzazione del rinfianco, dovrà rispettare il seguente fuso granulometrico.

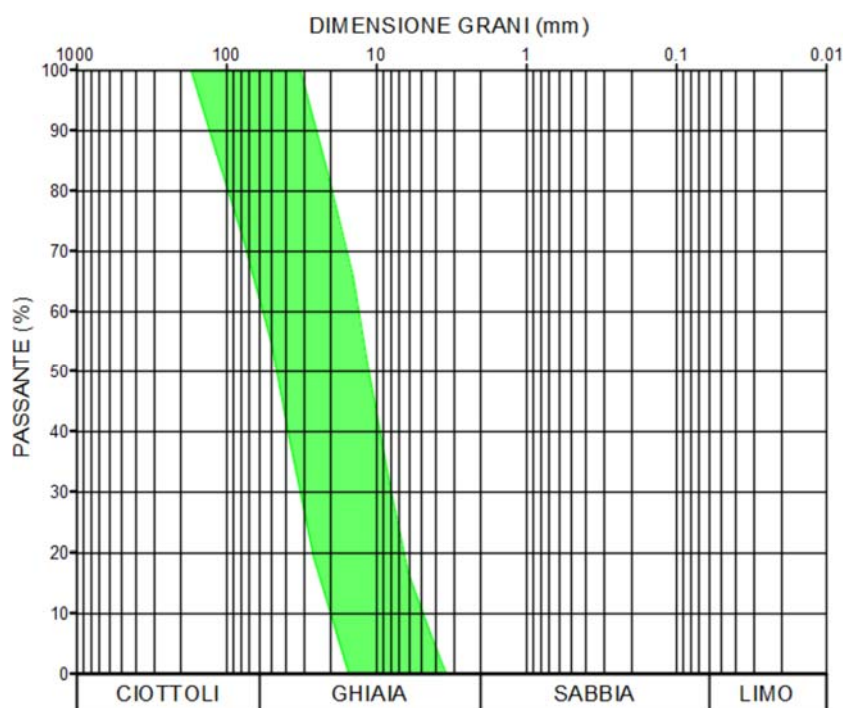


Figura 5-1. Limiti di accettabilità dei fusi granulometrici del tout venant

Lo scapolame impiegato per la realizzazione dello scanno d'imbasamento, sarà costituito da elementi con peso compreso tra 5-50 kg e dovrà rispettare il seguente fuso granulometrico.

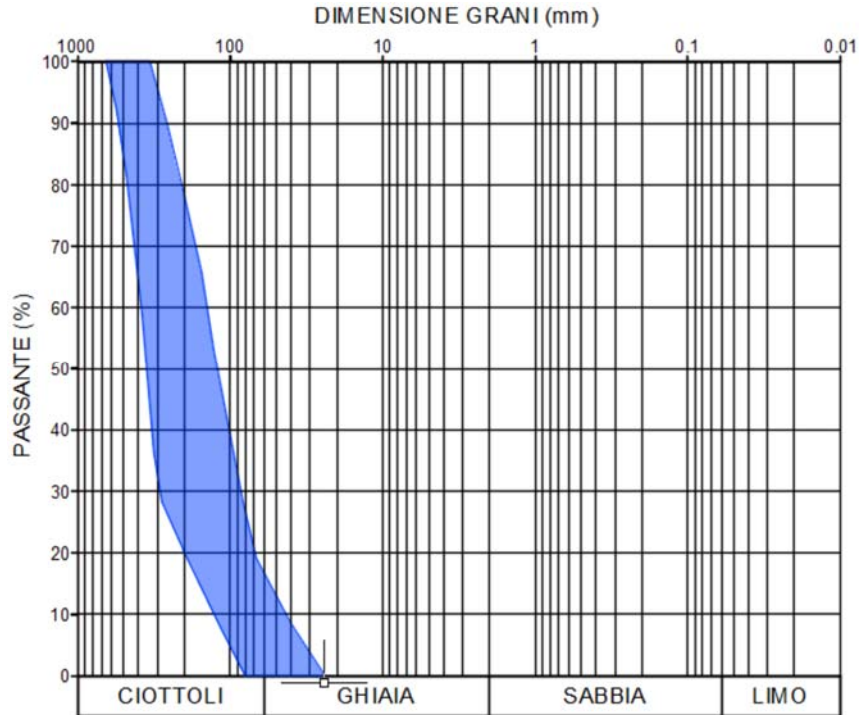


Figura 5-2. Limiti di accettabilità dei fusi granulometrici dello scapolame per scanno di imbasamento.

2.2.1 Requisiti di qualità e limiti di accettabilità dei materiali lapidei naturali

I controlli sui materiali provenienti da cava dovranno essere riferiti alla ISO9000:2000 e alla EN13383-1:2002.

I materiali lapidei dovranno rispondere in particolare ai requisiti e limiti di accettabilità di seguito riportati in forma sintetica.

1) Distribuzione della massa

La distribuzione della massa sarà individuata pesando tre campioni selezionati e misurando i seguenti parametri:

- ELCL: Extreme Low Class Limit
- LCL: Low Class Limit
- UCL: Upper Class Limit
- EUCL: Extreme Upper Class Limit

Il valore medio della massa sarà determinato dividendo il peso totale del campione (dopo aver escluso il materiale di massa inferiore a 1/10 di W10) per il numero dei massi.

Per lo scapolame da 5-50 kg la distribuzione della massa deve rispondere ai seguenti requisiti:

Classe	Unità	ELCL	LCL	UCL	EUCL
	%	$\gamma < 5\%$	$\gamma < 10\%$	$\gamma > 70\%$	$\gamma > 97\%$
5-50	kg	1.5	5	50	75

dove γ rappresenta la quantità di massi avente peso inferiore a quanto riportato in tabella, espressa in percentuale.

Tutti i materiali lapidei, sia massi che inerti di pezzatura minore dovranno avere le seguenti caratteristiche:

2) Densità

La pietra naturale dovrà avere una densità media (misurata su materiale saturo a superficie asciutta) maggiore o uguale a 2.500 kg/m^3 per quelli del nucleo. Per il materiale costituente il nucleo potrà essere accettata una densità minore a 2.500 kg/m^3 a condizione che il materiale risponda a tutti gli altri requisiti di seguito riportati (fatta eccezione dell'integrità dei blocchi).

3) Forma

I massi delle pezzature superiori dovranno essere di forma e superficie irregolare e la dimensione principale più piccola non dovrà essere inferiore ad un terzo di quella massima in un numero di massi superiore al 5% del campione.

4) Assorbimento d'acqua Wab (%)

Il valore medio di assorbimento d'acqua (prove specificate nella UNI EN 13383-2 o altre prove similari approvate dalla Direzione Lavori) del pietrame deve risultare minore del 4% per tutte le categorie tranne per i massi da porre nelle mantellate per i quali è richiesto un valore medio minore del 2%; le pietre campione o campioni rappresentativi di esse devono avere volume compreso tra 50 e 150 ml.

I risultati di questa prova vanno comunque giudicati unitamente a quelli di seguito indicati per la verifica della resistenza all'alterabilità.

5) Resistenza chimica

L'alterazione fisica dei massi con effetti di disgregazione superficiale può essere provocata dall'imbibizione ed essiccamento, da diversa espansione di minerali componenti la roccia, dalla cristallizzazione di sali.

Prove di verifica della resistenza all'alterabilità nel tempo saranno eseguite scegliendo uno dei seguenti metodi in funzione della natura petrografica degli scogli:

Resistenza Magnesio-Solfato. Può essere effettuata in conformità alla norma UNI EN 13383-2. Il valore dell'indice MSS deve essere inferiore al 10%.

Assorbimento del Blu-Metilene MBA. Il valore di assorbimento del Blu-Metilene deve essere minore di 0,7 (g/1kg). Questo test permette di individuare minerali argillosi

Prove di imbibizione-essiccamento da effettuare secondo il metodo di Lienhart-Stransky [Lienhart e Stransky 1984].

6) Resistenza alla compressione

La resistenza meccanica alla compressione non dovrà risultare inferiore a 500 kg/cm^2 .

7) Resistenza all'usura

Dovrà essere verificata in accordo con la norma EN 1097-1 accettando una perdita in peso inferiore o uguale al 30%, oppure secondo altra norma approvata dalla Direzione Lavori.

Il giudizio di idoneità della cava da parte della Direzione Lavori dovrà tener conto dell'insieme dei risultati delle prove di qualifica potendo accettare che i risultati di una singola prova non rientrino nei limiti di accettabilità.

8) Gelività

La roccia costituente i massi non deve risultare geliva alla prova, eseguita secondo le norme del R.D. 16/11/1939 - n. 2232, relativo all'accettazione delle pietre naturali da costruzione.

2.2.2 CONTROLLI SUI MATERIALI

In generale, i controlli saranno condotti sia in fase di qualifica che in fase di fornitura.

L'Appaltatore (da intendersi anche ATI) proprietario della cava / delle cave individuate per la fornitura del materiale, verrà sottoposto a prequalifica da parte della Direzione dei Lavori che provvederà ad eseguire i controlli sui materiali provenienti dalla cava, le cui caratteristiche dovranno risultare conformi a quanto previsto dalle prescrizioni CE e dalle norme UNI EN 13383-1 e 13383-2. Le prove di prequalifica relative alle norme sopra citate e qualsiasi altra prova la Direzione dei lavori riterrà di disporre ad integrazione di quest'ultime, saranno effettuate ad esclusivo carico del fornitore.

Qualora il materiale non risultasse conforme alle specifiche tecniche richieste e dichiarate in fase di offerta si procederà all'applicazione delle penali e all'eventuale risoluzione del contratto secondo quanto previsto nello schema contrattuale allegato.

Nel corso della fornitura, poi, la Direzione dei Lavori potrà recarsi presso la cava/le cave per la verifica dei fusi granulometrici, della distribuzione delle masse, della forma e dell'integrità del materiale fornito, mentre la verifica della densità dovrà essere effettuata presso un laboratorio autorizzato. In occasione delle suddette visite il Direttore dei Lavori potrà disporre l'esecuzione di ulteriori prove per la verifica del mantenimento delle caratteristiche del materiale in conformità alla normativa di riferimento.

I controlli in corso d'opera saranno condotti con due modalità: controlli di tipo "visivo" e determinazioni "strumentali".

I controlli di tipo "visivo", più speditivi, saranno effettuati nei confronti delle caratteristiche litologiche, geometriche e strutturali dei materiali. In fase di controllo della fornitura, sarà anche controllato che quanto indicato sulla bolla di trasporto corrisponda in termini di classe granulometrica e litologia (con riferimento alla cava indicata) a quanto effettivamente trasportato in cantiere. Tali controlli saranno condotti sia in cantiere ("a pie' d'opera") e sia direttamente in cava.

Le determinazioni "strumentali", riguarderanno le caratteristiche fisico-chimiche e meccaniche; tali determinazioni saranno condotte in laboratori specializzati debitamente riconosciuti (ufficiali ed autorizzati ai sensi dell'Art.20 della legge n°1086/71 e s.m.i.) su materiali prelevati sia in cantiere e sia direttamente in cava:

In generale le visite ispettive saranno eseguite periodicamente (più volte nel corso della fornitura), con una frequenza definita sulla base del quantitativo di materiale in fornitura ed anche delle particolari lavorazioni a cui quest'ultimo risulterà destinato.

Le prove ed i prelievi dovranno essere effettuati in contraddittorio con il fornitore. La Direzione Lavori potrà richiedere un'intensificazione delle prove, qualora i valori misurati si discostassero da quelli prescritti, fintanto che le modifiche al metodo di coltivazione delle cave o alla selezione e carica dei materiali non dimostrino che le caratteristiche dei materiali rientrano nei requisiti del presente documento.

Nel caso che dai controlli risultasse la presenza di materiale giudicato non idoneo, si procederà a sospendere provvisoriamente la fornitura, al fine di consentire una verifica anche in cava della qualità del materiale in coltivazione.

A documentazione dell'attività di controllo, sia visiva che strumentale, saranno redatti una serie di verbali corredati da documentazione fotografica.

Al fine di prendere visione direttamente dei fronti di scavo la Direzione dei Lavori procederà ad effettuare almeno un sopralluogo in cava ogni 30 giorni di fornitura, e comunque ogni qualvolta si riterrà necessario sulla base delle variazioni riscontrate sulla qualità del materiale.

In generale, le aree di stoccaggio previste, sia in cava che in cantiere saranno distinte in funzione della categoria dimensionale dei massi e opportunamente distanziate al fine di evitare che lo stesso si possa mischiare.

Sarà inoltre definita un'area di stoccaggio, distinta dalle precedenti, per l'accumulo temporaneo del materiale giudicato non idoneo a valle dei controlli visivi effettuati sia in cava che in cantiere. A seguire lo stesso dovrà essere allontanato a propria cura e spese da parte del fornitore previa sottoscrizione di un apposito verbale di allontanamento redatto dalla Direzione dei lavori a cui dovrà essere allegata la relativa bolla di pesata per procedere con la successiva decurtazione contabile.

2.3 Organizzazione dei trasporti.

I trasporti si svolgeranno dal lunedì al venerdì, con possibilità in casi eccezionali anche di sabato e domenica. Inoltre per problemi di organizzazione delle lavorazioni i trasporti potranno avvenire anche di notte, naturalmente l'appaltatore sarà avvisato con almeno 10 giorni di anticipo, in modo da potersi organizzare. L'eventuale trasporto in orario notturno non darà diritto all'appaltatore ad oneri aggiuntivi.

I trasporti dovranno avvenire nelle viabilità assentite concordate con Aspi e gli Enti Locali.

Verrà firmato un protocollo ed una planimetria, sottoposto preventivamente all'approvazione degli enti locali, che farà fede per ogni controversia che potrà derivare in caso di mancato adempimento della salvaguardia della sicurezza stradale. Tale protocollo sarà parte integrante del contratto di appalto.

Almeno 10 giorni prima dell'inizio della fornitura l'Appaltatore provvederà a trasmettere alla Committente l'elenco dei mezzi che intenderà impiegare per il trasporto del materiale con indicazione delle targhe e del personale autista

I mezzi da impiegare per il trasporto dei massi dovranno essere distinti dalla propria targa o dal contrassegno permanente a cui corrisponderà la tara a vuoto, accertata da regolare pesatura i cui risultati dovranno essere riportati in apposito verbale.

Sulla bolla di pesata dovrà sempre essere chiaramente riportata la targa del mezzo, la cava di provenienza, la classe granulometrica e la litologia.

Qualora il mezzo di trasporto controllato risultasse privo del contrassegno, la targa o l'autista non presenti nell'elenco consegnato o la bolla non correttamente compilata, questo darà luogo automaticamente all'allontanamento del mezzo dal cantiere da parte dei rappresentanti della Direzione Lavori o della Committente senza possibilità di impiego del materiale trasportato e senza che questo possa dare diritto al fornitore ad alcun riconoscimento o indennizzo.

Aspi potrà sempre richiedere controlli della taratura e stazzatura iniziali: in ogni caso detti controlli andranno eseguiti ad intervalli di tempo regolari di 4 mesi ed ogni volta che i mezzi utilizzati per i trasporti venissero comunque riparati o trasformati. Gli oneri per la taratura e la stazzatura iniziali per le successive tarature e stazzature di controllo sono a totale carico dell'appaltatore. Le attività saranno svolte in contraddittorio con Aspi, redigendo per ogni operazione regolare verbale.

La cava dovrà disporre di apposita pesa certificata da parte del competente Ufficio Metrico di Pesi e Misure.

All'atto di ricezione dell'ordine di consegna di ciascun carico il materiale da consegnare sarà verificato tramite pesata, e il rilascio del documento di trasporto con allegato la bolla della pesata, in cui devono essere annotati i dati del mezzo corrispondenti al documento di trasporto.

Il materiale consegnato sarà ulteriormente pesato in contraddittorio all'arrivo presso il cantiere di destinazione, dove sarà presente una pesa certificata da parte del competente Ufficio Metrico di Pesi e Misure. La risultante di tale ultima pesatura sarà menzionata nel documento di trasporto, e costituirà l'unico elemento valido ai fini della determinazione del quantitativo consegnato.

Su ogni carico di materiale lapideo arrivato nel cantiere di destinazione, verrà eseguito il test per il rilevamento del tasso di umidità. Tale prova verrà eseguita in contraddittorio con un responsabile dell'appaltatore, o per sua delega tramite il trasportatore che riceverà la copia del DDT con segnato la percentuale dell'umidità rilevata al momento della consegna del materiale.

Qualora il tasso di umidità sulle quantità per la quale è stato eseguito l'accertamento risulti superiore al 2%, sarà operato sulla bolla di consegna una decurtazione pari al peso risultante dall'eccesso di umidità, senza alcuna tolleranza.

Per ragioni di sicurezza, è prevista l'implementazione da parte della Committente di un sistema integrato per la gestione delle autorizzazioni di accesso di uomini e mezzi all'interno di tutte le aree di cantiere della Gronda di Genova, compresi il campo base (dove sono collocati gli uffici di direzione lavori) e i campi industriali.

Il suddetto sistema, che opererà nel pieno rispetto della privacy dei lavoratori, sarà finalizzato alla security delle aree di cantiere, nonché alla tutela della safety dei lavoratori e di tutti gli altri soggetti presenti, anche occasionalmente, all'interno delle aree di cantiere, e pertanto dovrà essere adottato anche dal personale coinvolto nelle attività di direzione lavori e coordinamento della sicurezza di cui al precedente punto 2.1.

Con finalità di monitoraggio e salvaguardia ambientale, il sistema sarà inoltre applicato al tracciamento dei mezzi di trasporto terre e rifiuti, anche al di fuori delle aree di cantiere, in attuazione del piano dei trasporti previsto in progetto.

Il sistema sarà organizzato attraverso un ufficio dedicato e una control room collocati presso il campo base e potrà essere attuato mediante strumenti e procedure diverse e di volta in volta specializzate per ciascun ambito particolare (p.es. lavori all'aperto, lavori in galleria, aree compartimentate e/o soggette a rischio specifico, campo base, ecc...).

La Committente metterà a disposizione i dispositivi di accesso (badge, tag, ...) e gli applicativi informatici per l'interfaccia utente, accessibili su tablet, PC e/o smartphone.

Tramite l'assegnazione di opportuni livelli e credenziali di accesso agli applicativi di sistema, è richiesto che il DL e il CSE, ciascuno per gli ambiti di propria competenza, alimentino e gestiscano il flusso di dati in input/output necessari per il corretto funzionamento e la piena fruizione del suddetto sistema. A tal fine il DL e il CSE potranno richiedere che vengano appositamente abilitati anche altri componenti della propria struttura di supporto.

3 Programma delle forniture

La fornitura del materiale lapideo avrà una durata di 16 mesi a partire dalla data di avvio delle attività. Su richiesta della Committente la durata complessiva potrà essere estesa fino a 20 mesi senza che l'Appaltatore possa rivendicare alcun maggiore onere per tale maggior durata.

In ogni caso, le forniture dovranno rispettare il programma lavori allegato al contratto di appalto in cui è prevista una prima fase di fornitura in cui il materiale cavato, con oneri a totale carico del fornitore, sarà stoccato presso le aree messe a disposizione di quest'ultimo e dichiarate in fase di offerta come dettagliato al precedente punto 2.1

La richiesta di fornitura sarà generalmente comunicata all'appaltatore con mail entro le ore 14 del giorno precedente o comunque con congruo anticipo per permettere al fornitore di organizzare i relativi trasporti. Gli ordini giornalieri e mensili non potranno discostarsi di +/- il 20 % rispetto a quanto previsto dal cronoprogramma di fornitura allegato al presente capitolato. Resta inteso che in ogni caso il fornitore dovrà essere in grado di dimostrare in qualsiasi momento di avere la disponibilità di mezzi e di materiale sufficiente a soddisfare le richieste minime di materiale lapideo secondo le quantità riportate nel suddetto programma delle forniture.

Di comune accordo verranno nominati due responsabili, uno da parte di Aspi (o altro soggetto) e uno da parte dell'Appaltatore, che avranno l'onere di inviare e ricevere l'ordinativo giornaliero delle forniture. Tutte le comunicazioni tra appaltatore e committente dovranno avvenire a mezzo email non saranno ritenute valide ai fini degli ordini o delle consegne di materiale altre forme di comunicazione tra le parti.

La fornitura totale sarà di circa ton 962.282, suddivisa in 2 lotti, con la possibilità di un' opzione di incremento fino al +25% su specifica richiesta della Committente.

I Lotti saranno così suddivisi:

- Lotto 1 - ton. 577.369 - Lotto 1 opzionale ton. 144.342;
- Lotto 2 - ton. 384.913 - Lotto 2 opzionale ton. 96.228.

4 Obblighi a carico dell'appaltatore

L'appaltatore è tenuto all'osservanza degli obblighi di legge che tutelano la salute e la sicurezza dei propri lavoratori, dei luoghi di lavoro e verso terzi.

Per la definizione degli accessi al cantiere andranno seguite le indicazioni/prescrizioni impartite dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione nominato per il lavori

L'appaltatore è responsabile della manutenzione delle viabilità qualora durante i trasporti possono avvenire perdite accidentali di materiali o che i mezzi di trasporto possano sporcare le viabilità che sono state opportunamente indicate

L'appaltatore è responsabile verso i propri trasportatori del rispetto delle norme che regolano la sicurezza stradale.

L'appaltatore dovrà nominare un responsabile a cui fare riferimento per tutte le formalità che regoleranno sia il capitolato di appalto che il contratto.