



LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI RAGUSA

già PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA

POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA
S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI
COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA
1° STRALCIO FUNZIONALE LOTTO N° 4

SERVIZIO DI PROVE DI LABORATORIO E CONTROLLO
QUALITA' DEI MATERIALI E LAVORAZIONI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE (ATI):

ITALCONSULT S.p.A. (MANDATARIA)
BONIFICA ITALIA S.r.l.
CO.RE. INGEGNERIA
OMNISERVICE Engineering S.r.l.

RESPONSABILI DI PROGETTO:

Dott. Ing. Mauro Lotto
Ordine Ingegneri di Roma n. 13531
Dott. Ing. Franco Persio Bocchetto
Ordine Ingegneri di Roma n. 8664
Dott. Ing. Vincenzo Calzona
Ordine Ingegneri di Roma n. 16656
Dott. Ing. Pietro Agnello
Ordine Ingegneri di Agrigento n. 543

RESPONS. INTEG. PREST. SPECIALISTICHE
Dott. Ing. Antonio Bevilacqua

IL RESPONSABILE

Dott. Pietro Agnello



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Giancarlo Dimartino

ELABORATI DESCRITTIVI ed ECONOMICI

B - Relazione descrittiva

CODICE: O-0027-IA-RLA-0001

SCALA:

DATA: Febbraio 2017

NOME FILE:

O-0027-IA-RLA-0001.DOC

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Visto	Approvato
0	Febbraio 2017	Emissione giusta nota dell'Amm./ne n° 0005885 del 15/02/2017	C. GELO	G. FUCA'	P. AGNELLO

RELAZIONE DESCRITTIVA

PREMESSA:

Con riferimento alla nota prot. n° 0005885 del 15/02/2017, con la quale l'Amministrazione chiedeva di redigere la documentazione tecnica ed economica per l'affidamento tramite procedura di evidenza pubblica le prove e verifiche tecniche relativa alla realizzazione dell'infrastruttura di che trattasi, si è proceduto alla stima in fase presuntiva degli accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche obbligatorie.

I prezzi unitari utilizzati per la tale stima sono stati desunti dal Prezzario Regione Siciliana anno 2013 confermato con Decreto 13 ottobre 2015 dell'Assessore per le Infrastrutture e la Mobilità, dal Prezzario ANAS 2016 per le voci non presenti nel predetto Prezzario Regionale e da apposite analisi prezzi.

Per la definizione delle quantità presunte di prove per l'accettazione dei materiali da costruzione si è fatto riferimento agli elaborati di progetto dell'infrastruttura di che trattasi, alle Norme vigenti in materia e alle Prescrizioni tecniche contenute nel Capitolato di progetto e ad altri capitolati ANAS.

Di seguito si riporta un sommario delle prove raggruppate per tipologia:

M:001 PROVE SU PIANI DI POSA DEI RILEVATI E SOVRASTRUTTURA STRADALE IN TRINCEA

M:001.001	Classificazione materiale
M:001.002	Prove in sito

M:002 PROVE SU RILEVATI CON MATERIALI PROVENIENTI DA CAVE DI PRESTITO

M:002.001	Classificazione materiale
M:002.002	Prove in sito

M:003 PROVE SU RILEVATI CON MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI

M:003.001	Classificazione materiale
M:003.002	Prove in sito

M:004 PROVE SU CONGLOMERATI BITUMINOSI

M:004.001	Classificazione materiale
M:004.002	Prove in sito

M:005 PROVE SU MISTO GRANULOMETRICO

M:005.001	Classificazione materiale
M:005.002	Prove in sito

M:006 PROVE SU MISTO CEMENTATO

M:006.001	Classificazione materiale
M:006.002	Prove in sito

M:007 PROVE SU CALCESTRUZZI

M:008 PROVE SU ACCIAI

M:009 PROVE SU TREFOLI

M:010 PROVE SUI PALI

M:011 PROVE DI CARICO SU IMPALCATO

Preliminarmente, si fa presente che alcune prove saranno effettuate dal Settore 6° - Ambiente e Geologia del Libero Consorzio Comunale di Ragusa, per come specificate nella nota prot. n° 0005385 del 10/02/2017 del predetto Settore 6°.

Di seguito, per ogni gruppo di prove si rappresentano i criteri adottati per la quantificazione, la cui stima e riportata nel computo metrico estimativo allegato al presente progetto, che tiene conto solamente delle prove ed accertamenti da affidare tramite procedura di evidenza pubblica:

M:001 PROVE SU PIANI DI POSA DEI RILEVATI E SOVRASTRUTTURA STRADALE IN TRINCEA

M:001.001 Classificazione materiale

Al fine di garantire la stabilità del rilevato e della sovrastruttura stradale in trincea o in rilevato, considerato che i terreni sono stati caratterizzati, in fase progettuale, in due litotipi, si prevede n° 1 set di prove per la classificazione di ciascun litotipo, consistenti in:

- n° 2 Analisi granulometrica mediante stacciatura e sedimentazione, con aerometro, (ASTM D 422-63 (2007); UNI CEN ISO/TS 17892-4:2005) mesh (apertura maglie pari a 0,0074 mm);
- n° 2 Determinazione della percentuale passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0,0074 mm) (ASTM D1140-00 (2006));
- n° 2 Determinazione dei limiti di liquidità e di plasticità congiuntamente (ASTM D 4318-10; CNR UNI 10014:1964; UNI CEN ISO/TS 17892-12:2005).

Il Settore 6° - Ambiente e Geologia effettuerà tutte le predette prove, consistenti in : n° 2 analisi granulometriche, n° 2 determinazioni del passante al setaccio, n° 2 prove determinazione dei limiti di liquidità e di plasticità

M:001.002 Prove in situ

Per verificare le caratteristiche di deformabilità e portanza, si prevede di eseguire un set di prove (densità in situ e prova su piastra) almeno per ogni corpo di rilevato o trincea. Pertanto, suddividendo il corpo stradale in n° 9 corpi, alternati tra rilevato e trincea, si prevedono n° 9 set di prove, consistenti in:

- n° 9 Determinazione densità in situ;
- n° 9 Prova di carico su piastra.

Il Settore 6° - Ambiente e Geologia effettuerà tutte le predette prove, consistenti in : n° 2 analisi granulometriche, n° 2 determinazioni del passante al setaccio, n° 2 prove determinazione dei limiti di liquidità e di plasticità

M:002 PROVE SU RILEVATI CON MATERIALI PROVENIENTI DA CAVE DI PRESTITO

M:002.001 Classificazione materiale

Per la determinazione dell'idoneità del materiale da porre in opera in rilevato stradale o in terra rinforzata, si prevede di effettuare la classificazione del materiale con la seguente frequenza, in relazione alla tipologia di rilevato:

1. Per i rilevati stradali:

- Per i primi 5.000 m³ : ogni 500 m³
- Per i successivi m³: ogni 10.000 m³

Pertanto, essendo m³ 52.000 circa il volume complessivo dei rilevati previsti con materiale proveniente da cave di prestito, di cui circa m³ 11.000 per rilevati in terra rinforzata, si ha un volume presunto per rilevati stradali pari a m³ (52.000 - 11.000) = m³ 41.000 e per questi volumi si stimano le seguenti quantità di prove:

- Per i primi 5.000 m³ = 5.000 m³ / 500 m³ = n° 10;
- Per i successivi m³ = (41.000 - 5.000) / 10.000 m³ = n° 4;

2. Per i rilevati in terra rinforzata (vedasi art. 47 del C.S.A.):

- Per i primi 5.000 m³ : ogni 500 m³
- Per i successivi m³: ogni 5.000 m³

Pertanto, essendo circa m³ 11.000 il volume presunto per rilevati in terra rinforzata, si stimano le seguenti quantità di prove:

- Per i primi 5.000 m³ = 5.000 m³ / 500 m³ = n° 10;
- Per i successivi m³ = (11.000 - 5.000) / 5.000 m³ = n° 1 ;

M:002.002 Prove in sito

Il Settore 6° - Ambiente e Geologia effettuerà n° 25 densità in sito e n° 25 prove su piastra.

Per verificare le caratteristiche di deformabilità e portanza del corpo del rilevato, si prevede di eseguire un set di prove (densità in sito, prova su piastra e prova di costipamento del tipo AASHTO) con la seguente frequenza, in relazione alla tipologia di rilevato:

3. Per i rilevati stradali:

- Per i primi 5.000 m³ : ogni 500 m³
- Per i successivi m³: ogni 10.000 m³

Pertanto, essendo m³ 52.000 circa il volume complessivo dei rilevati previsti con materiale proveniente da cave di prestito, di cui circa m³ 11.000 per rilevati in terra rinforzata, si ha un volume presunto per rilevati stradali pari a m³ (52.000 - 11.000) = m³ 41.000 e per questi volumi si stimano le seguenti quantità di prove:

- Per i primi 5.000 m³ = 5.000 m³ / 500 m³ = n° 10;
- Per i successivi m³ = (41.000 - 5.000) / 10.000 m³ = n° 4 ;.

4. Per i rilevati in terra rinforzata (vedasi art. 47 del C.S.A.):

- Per i primi 5.000 m³ : ogni 500 m³
- Per i successivi m³: ogni 5.000 m³

Pertanto, essendo circa m³ 11.000 il volume presunto per rilevati in terra rinforzata, si stimano le seguenti quantità di prove:

- Per i primi 5.000 m³ = 5.000 m³ / 500 m³ = n° 10;
- Per i successivi m³ = (11.000 - 5.000) / 5.000 m³ = n° 1 ;

M:003 PROVE SU RILEVATI CON MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI

M:003.001 Classificazione materiale

Per la determinazione dell'idoneità del materiale proveniente dagli scavi da porre in opera in rilevato stradale, si prevede di effettuare la classificazione del materiale con la seguente frequenza:

- Per i primi 5.000 m³ : ogni 500 m³
- Per i successivi m³: ogni 10.000 m³

Pertanto, essendo m³ 40.000 circa il volume dei rilevati previsti con materiale proveniente dagli scavi, si stimano le seguenti quantità di prove:

- Per i primi 5.000 m³ = 5.000 m³ / 500 m³ = **n° 10**;
- Per i successivi m³ = (40.000 – 5.000) / 10.000 m³ = **n° 4** ;

M:003.002 Prove in sito

Il Settore 6° - Ambiente e Geologia effettuerà n° 14 densità in sito e n° 14 prove su piastra)

Per verificare le caratteristiche di deformabilità e portanza del corpo del rilevato, si prevede di eseguire un set di prove (densità in sito, prova su piastra e prova di costipamento del tipo AASHTO) con la seguente frequenza:

- Per i primi 5.000 m³ : ogni 500 m³
- Per i successivi m³: ogni 10.000 m³

Pertanto, essendo m³ 40.000 circa il volume dei rilevati previsti con materiale proveniente dagli scavi, si stimano le seguenti quantità di prove:

- Per i primi 5.000 m³ = 5.000 m³ / 500 m³ = **n° 10**;
- Per i successivi m³ = (40.000 – 5.000) / 10.000 m³ = **n° 4** ;

M:004 PROVE SU CONGLOMERATI BITUMINOSI

M:004.001 Classificazione materiale

Per verificare le caratteristiche degli aggregati costituenti i conglomerati bituminosi (strato di base, binder e usura), si prevede di effettuare un set di prove con la seguente frequenza:

- ogni 2.500 m³ di stesa

Pertanto, essendo previste le seguenti quantità di conglomerati bituminosi:

- strato di base: m³ 4.130;

- binder : m³ 2.498;

- usura: m³ 2.000 (578 + 1.422);

si stimano le seguenti quantità di prove:

- strato di base: m³ 4.130 / 2.500 m³ = **n° 2**;

- binder : m³ 2.498/ 2.500 m³ = **n° 1**;

- usura: m³ 2.000 : m³ 2.000/ 2.500 m³ = **n° 1**;

M:004.002 Prove in sito

Per verificare le caratteristiche dei conglomerati bituminosi (strato di base, binder e usura), si prevede di effettuare un set di prove con la seguente frequenza:

- ogni 5.000 m² di stesa

Pertanto, essendo prevista una quantità di stesa di circa m² 50.000 per ciascun conglomerato bituminoso (strato di base, binder e usura), si stimano le seguenti quantità di prove:

- strato di base: m² 50.000 / 5.000 m² = **n° 10**;

- binder : m² 50.000 / 5.000 m² = **n° 10**;

- usura : $m^2 \ 50.000 / 5.000 \ m^2 = n^{\circ} \ 10$;

Inoltre, si prevedono le seguenti prove:

- Prova Marshall completa = $n^{\circ} \ 3$;
- Resistenza per attrito radente (Skid-test) = $n^{\circ} \ 3$;

M:005 PROVE SU MISTO GRANULOMETRICO

M:005.001 Classificazione materiale

Per la determinazione dell'idoneità del misto granulometrico da porre in opera per la fondazione stradale, si prevede di effettuare la classificazione del materiale con la seguente frequenza:

- Per i primi $5.000 \ m^3$: ogni $500 \ m^3$
- Per i successivi m^3 : ogni $2.500 \ m^3$

Pertanto, essendo $m^3 \ 18.000$ circa il volume del misto granulometrico, si stimano le seguenti quantità di prove:

- Per i primi $5.000 \ m^3 = 5.000 \ m^3 / 500 \ m^3 = n^{\circ} \ 10$;

Per i successivi $m^3 = (18.000 - 5.000) / 2.500 \ m^3 = n^{\circ} \ 5$

M:005.002 Prove in sito

Per verificare le caratteristiche di deformabilità e portanza della fondazione stradale, si prevede di eseguire un set di prove (densità in sito, prova su piastra e prova di costipamento del tipo AASHTO) con la seguente frequenza:

- Per i primi $5.000 \ m^3$: ogni $500 \ m^3$
- Per i successivi m^3 : ogni $2.500 \ m^3$

Pertanto, essendo $m^3 \ 18.000$ circa il volume del misto granulometrico, si stimano le seguenti quantità di prove:

- Per i primi $5.000 \ m^3 = 5.000 \ m^3 / 500 \ m^3 = n^{\circ} \ 10$;

Per i successivi $m^3 = (18.000 - 5.000) / 2.500 \ m^3 = n^{\circ} \ 5$

M:006 PROVE SU MISTO CEMENTATO

M:006.001 Classificazione materiale

Per la determinazione dell'idoneità del misto cementato da porre in opera per la fondazione stradale, si prevede di effettuare la classificazione del materiale con la seguente frequenza:

- Ogni $2.500 \ m^3$ di stesa

Pertanto, essendo $m^3 \ 7.900$ circa il volume del misto cementato, si stimano le seguenti quantità di prove:

- $7.900 \ m^3 / 2.500 \ m^3 = n^{\circ} \ 3$;

M:006.002 Prove in sito

Per verificare le caratteristiche di deformabilità e portanza del misto cementato, si prevede di eseguire un set di prove (densità in sito, prova su piastra e prova di costipamento del tipo AASHTO) con la seguente frequenza:

- Ogni $5.000 \ m^2$ di stesa

Pertanto, essendo $m^3 \ 7.900$ circa il volume del misto cementato per uno spessore previsto di cm 0.20 si ha una superficie di stesa di $39.500 \ m^2$ circa, si stimano le seguenti quantità di prove:

- $39.500 \text{ m}^2 / 5.000 \text{ m}^2 = \text{n}^\circ 8$;

Inoltre, si prevede una prova di resistenza a compressione monoassiale su n° 4 provini di misto cementato = **n° 4 provini**.

M:007 PROVE SU CALCESTRUZZI

Per la quantificazione delle prove presunte per l'accettazione dei calcestruzzi, si è fatto riferimento alle "NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI - D.M. Infrastrutture 14/01/2008" e alla "Circolare 02/02/2009 n° 617 C.S.LL.PP."

Pertanto, di seguito vengono richiamate sinteticamente le norme in merito e le valutazioni fatte dal sottoscritto D.L., per la definizione delle quantità presunte necessarie:

1. PRESCRIZIONI:

Si riportano i riferimenti normativi:

CONTROLLO DI ACCETTAZIONE (D 11.2.5)

Tale controllo viene esercitato mediante il prelievo dagli impasti, al momento della posa in opera, di un quantitativo di calcestruzzo necessario per il confezionamento di un gruppo di due provini, i quali, sottoposti a prove di resistenza a compressione, forniranno con la loro media la Resistenza di Prelievo utilizzata per i relativi controlli di Tipo A e Tipo B.

Tali controlli di accettazione, eseguiti su miscele omogenee presso i Laboratori di cui all'art. 59 del DPR 380/2001, vengono praticati in funzione del quantitativo di calcestruzzo omogeneo interessato.

CONTROLLO TIPO "A" (minimo n° 3 prelievi) (D 11.2.5.1)

E' riferito ad un quantitativo di miscela omogenea di **calcestruzzo inferiore a 300 m3** impiegato in opere strutturali.

Ogni controllo è rappresentato da un prelievo al **massimo ogni 100 m3 e per ogni giorno di getto**.

Per costruzioni con meno di 100 m3 di getto di miscela omogenea, per le quali è consentito derogare all'obbligo del prelievo giornaliero, il numero dei prelievi può essere ridotto ad un minimo di tre.

CONTROLLO TIPO "B" (minimo n° 15 prelievi) (D 11.2.5.2)

Questo tipo di controllo di accettazione di tipo statistico è **obbligatorio per quantitativi di miscela omogenea superiore a 1500 m3** impiegati per opere strutturali e viene eseguito con frequenza di un controllo ogni 1500 m3.

Per ogni giorno di getto di miscela omogenea deve essere effettuato almeno un prelievo e, complessivamente, almeno 15 prelievi sui 1500 m3.

2. VALUTAZIONI DELLA D.L.:

Dall'elaborato "**Sommario delle lavorazioni**" allegato al progetto di che trattasi, sono state desunte le quantità omogenee di calcestruzzo previsto per le opere in c.a. e nello specifico:

- Conglomerato cementizio per c.a. con resistenza C 25/30: **m³ 744,38**;
- Conglomerato cementizio per c.a. con resistenza C 28/35: **m³ 173,31**;
- Conglomerato cementizio per c.a. con resistenza C 32/40: **m³ 1 842,21**;

Pertanto, con riferimento alle predette prescrizioni normative si è ipotizzato di prevedere un prelievo (costituito da n° 2 cubetti) ogni 100 m³ per quanto concerne i calcestruzzi C 25/30 e C 28/35 in quanto ciascuno non supera i 1500 m³.

Inoltre, si è tenuto conto che il controllo di accettazione tipo "A" in ogni caso deve essere garantito con un prelievo minimo di 3, da ciò derivano le seguenti quantità di prelievi:

- Conglomerato cementizio per c.a. con resistenza C 25/30: $m^3 744,38/100 m^3 = n^{\circ} 8$ (minimo) ma, considerando un getto giornaliero di m³ 40,00 si ha: $m^3 744,38/40,00 m^3 = \boxed{n^{\circ} 18}$

In ogni caso il numero finale dei prelievi dovrà essere un numero multiplo di 3 essendo un controllo tipo "A"

- Conglomerato cementizio per c.a. con resistenza C 28/35: $m^3 173,31/100 m^3 = n^{\circ} 2$ (minimo) ma, considerando un getto giornaliero di m³ 40,00 si ha: $m^3 173,31/40,00 m^3 = n^{\circ} 4$ che vengono aumentati a $\boxed{n^{\circ} 6}$ per soddisfare ciascun controllo tipo "A" (*prelievo minimo di 3 ciascuno*)

Per quanto riguarda il Conglomerato cementizio per c.a. con resistenza C 32/40, essendo la quantità superiore a 1500 m³ occorre eseguire il controllo tipo "B", che prevede minimo 15 prelievi per ogni 1500 m³ e l'obbligo del prelievo giornaliero.

Pertanto, considerando un getto giornaliero di m³ 40,00 si ha: $m^3 1 842,21/40,00 m^3 = \boxed{n^{\circ} 46}$, che risultano superiori al minimo di 15 prelievi per ogni 1500 m³.

Inoltre, dall'elaborato "**Sommario delle lavorazioni**" allegato al progetto di che trattasi, sono state desunte le quantità omogenee di calcestruzzo previsto per le opere non armate o debolmente armate e nello specifico:

- Conglomerato cementizio C 8/10: $m^3 448,64$;
- Conglomerato cementizio C 12/15: $m^3 134,88$;

3. VALUTAZIONI DELLA D.L.:

Pertanto, considerato che anche per strutture non armate si dovrà verificare la resistenza caratteristica allo schiacciamento, per come previsto dal Prezziario regionale, si è ipotizzato di prevedere un prelievo (costituito da n° 2 cubetti) ogni 100 m³ per quanto concerne i calcestruzzi C 8/10 e C 12/15 in quanto ciascuno non supera i 1500 m³.

Inoltre, si è tenuto conto che il controllo di accettazione tipo "A" in ogni caso deve essere garantito con un prelievo minimo di 3, da ciò derivano le seguenti quantità di prelievi:

- Conglomerato cementizio C 8/10: $m^3 448,64/100 m^3 = n^{\circ} 5$

Pertanto, essendo che il numero finale dei prelievi dovrà essere un numero multiplo di 3, per la verifica del controllo tipo "A", se ne considerano $\boxed{n^{\circ} 6}$

- Conglomerato cementizio C 12/15: $m^3 134,88/100 m^3 = n^{\circ} 2$

Pertanto, essendo che il numero finale dei prelievi dovrà essere un numero multiplo di 3, per la verifica del controllo tipo "A", se ne considerano $\boxed{n^{\circ} 3}$

Complessivamente, si stima una quantità presunta di prelievi pari a $n^{\circ} (18+6+46+6+3) = n^{\circ} 79$

M:008 PROVE SU ACCIAI

ACCIAIO PER C.A.

1. PRESCRIZIONI:

Si riportano i riferimenti normativi:

CONTROLLI DI ACCETTAZIONE IN CANTIERE su barre e rotoli (D 11.3.2.10.4)

I controlli di accettazione in Cantiere sono obbligatori e devono essere **effettuati dal Direttore dei Lavori entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale e comunque prima della sua messa in opera.**

Vengono eseguiti su ciascun lotto di spedizione max 30 tonnellate, o frazione, proveniente da uno stesso stabilimento in ragione di **n° 3 spezzoni del medesimo diametro e per 3 diametri diversi** con prove di trazione, allungamento e piegamento

2. VALUTAZIONI DELLA D.L.:

Dall'elaborato "**Sommario delle lavorazioni**" allegato al progetto di che trattasi, sono state desunte le quantità di acciaio ad aderenza migliorata per le opere in c.a. e nello specifico:

➤ Acciaio classi B450 C o B450 A = **kg 278 492,22 = t 278,49**

Inoltre, dagli elaborati progettuali sono stati desunti i vari diametri: da Ø 8 a Ø 26

Pertanto, con riferimento alle predette prescrizioni normative si è ipotizzato di prevedere un prelievo (costituito da n° 3 spezzoni del medesimo diametro) per 3 diametri diversi per ciascun lotto di spedizione di 15 tonnellate (max 30 tonnellate), ipotizzando che ci siamo in ogni lotto consegnato materiale che provenga da più colate :

Quantità prelievi : t 278,49 / t 15 = n° 18 x 3 (diametri diversi) = n° 54

In ogni caso andranno controllati tutti i diametri da utilizzare per le opere in c.a.

RETI ELETTROSALDATI.

3. PRESCRIZIONI:

Si riportano i riferimenti normativi:

CONTROLLI SU RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI (D 11.3.2.11)

Valgono le medesime procedure per le barre, con le opportune modifiche delle verifiche dei requisiti.

In particolare il prelievo interessa **n° 3 saggi da tre diversi pannelli per forniture max di 30 tonnellate, o frazione**, con prove di trazione ed allungamento e di distacco dal nodo, oltre alle verifiche dimensionali.

4. VALUTAZIONI DELLA D.L.:

Dall'elaborato "**Sommario delle lavorazioni**" allegato al progetto di che trattasi, sono state desunte le quantità di rete di acciaio elettrosaldato e nello specifico:

➤ Rete di acciaio elettrosaldato = **kg 4 838,04 = t 4,84**

Pertanto, con riferimento alle predette prescrizioni normative, considerato che la quantità prevista non supera 30 tonnellate, si è ipotizzato di prevedere: **n° 1 prelievo** (costituito da n° 3 saggi)

M:009 PROVE SU TREFOLI

Per i trefoli da porre in opera nelle travi dell'impalcato del CAVALCAVIA PROGR. KM 8+906, si prevedono le seguenti prove da eseguirsi su 3 campioni:

- Trazione con estensimetro;
- Diagrammi sforzi/deformazione;
- Modulo elastico.

M:010 PROVE SUI PALI

5. PRESCRIZIONI:

Si riportano i riferimenti normativi:

PROVE DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA (D 6.4.3.7.2)

Sui pali di fondazione devono essere eseguite prove di carico statiche di verifica per controllarne principalmente la corretta esecuzione e il comportamento sotto le azioni di progetto. Tali prove devono pertanto essere spinte ad un carico assiale pari a 1,5 volte l'azione di progetto utilizzata per le verifiche SLE.

Il numero e l'ubicazione delle prove di verifica devono essere stabiliti in base all'importanza dell'opera e al grado di omogeneità del terreno di fondazione; in ogni caso il numero di prove non deve essere inferiore a:

- 1 se il numero di pali è inferiore o uguale a 20,
- 2 se il numero di pali è compreso tra 21 e 50,
- 3 ...,

6. VALUTAZIONI DELLA D.L.:

Dall'elaborato "*Sommario delle lavorazioni*" e dagli elaborati strutturali allegati al progetto di che trattasi, CAVALCAVIA PROGR. KM 8+906, è stata desunta la quantità di pali e nello specifico:

- Pali diametro 1200 mm = m. 120,00 = **n° 8** x m. 15,00

Pertanto, con riferimento alle predette prescrizioni normative, considerato che il numero dei pali è inferiore a 20, si potrebbe prevedere minimo n° 1 prova, ma valutando l'importanza dell'opera (cavalcavia) si prevedono: **n° 2 prove** (n° 1 per ciascuna spalla del cavalcavia)

M:011 PROVE DI CARICO SU IMPALCATO

Per l'impalcato del CAVALCAVIA PROGR. KM 8+906, si prevede di eseguire una prova di carico con 2 configurazioni.