



SERVIZIO DI PROVE DI LABORATORIO, CONTROLLO QUALITÀ DEI MATERIALI, DELLE LAVORAZIONI E INDAGINI GEOGNOSTICHE PER LAVORI STRADALI.

Quadrilatero Marche Umbria S.p.A.
Via Monzambano, 10 – Roma

SERVIZIO RESPONSABILE: Piano Infrastrutturale Viario - PIV -
Responsabile del Procedimento: Ing. Giulio Petrizzelli

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

NORME TECNICHE PARTE 2[^]

*Appalto misto di servizi/lavori secondo procedure ad evidenza pubblica ai sensi
del D. Lgs. 50/2016*

**OGGETTO: SERVIZIO DI PROVE DI LABORATORIO,
CONTROLLO QUALITÀ DEI MATERIALI, DELLE
LAVORAZIONI E INDAGINI GEOGNOSTICHE PER
LAVORI STRADALI.**

Il Responsabile
Del Procedimento

Ing. Giulio Petrizzelli

IL CONCORRENTE
per accettazione

INDICE

1. SEZIONE 2	2
1.1. LUOGHI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ	2
1.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE	3
1.3. TIPOLOGIA DELLE PROVE DA ESEGUIRE (PROVE MINIME)	4
1.4. ALTRE PROVE	6
1.5. DOTAZIONI MINIME DEI LABORATORI MOBILI.	6
1.6. MODALITÀ DI PRELIEVO	8
1.7. DETTAGLIO DELLE PROVE DA ESEGUIRE	9
1.8. INDAGINI, SONDAGGI E PROVE	10
1.9. PERSONALE TECNICO PER L'ESPLETAMENTO DELLE ATTIVITÀ	16

1. SEZIONE 2

1.1. Luoghi e modalità di esecuzione delle attività

Il Servizio riguarda l'esecuzione di prove, indagini, prelievi, saggi ed analisi oltre al rilascio di rapporti di prova e certificati ivi incluse le tipologie, tra le suddette fattispecie, aventi valore ufficiale secondo quanto stabilito dalla normativa vigente in materia di rilascio delle autorizzazioni ai laboratori per l'esecuzione e certificazione delle stesse. Il Servizio prevede inoltre l'utilizzo, su richiesta della Società, di laboratori mobili attrezzati e di personale tecnico per l'esecuzione in sito di prove e saggi relativi a materiali, manufatti e strutture in generale.

Il Servizio verrà prestato nell'ambito dei lavori di realizzazione del Maxilotto 2. Le prove, indagini, saggi e prelievi riguarderanno pertanto tutte le tipologie maggiormente diffuse di materiali di base (tra cui ad esempio e non in forma esaustiva: inerti naturali ed artificiali, bitumi, cementi e leganti idraulici, acciai e metalli da costruzione, legno, vetroresina, materie plastiche, vernici, rivestimenti con film metallici e non, resine, fibre,

terre, materiali ed aggregati rocciosi ecc.) e di materiali compositi (tra cui ad esempio e non in forma esaustiva:, terre stabilizzate con leganti idraulici o altri materiali, conglomerati bituminosi e cementizi, impermeabilizzazioni, mani d'attacco, misti cementati, geo tessili, ecc.), siano essi sciolti o posti in opera.

Le prestazioni richieste saranno di norma svolte presso il cantiere di costruzione/manutenzione anche in soggezione di traffico o in presenza di mezzi operativi, nonché presso gli impianti di confezionamento dei materiali, così come verranno indicati dalla Società in base alle informazioni acquisite all'Impresa titolare dei lavori.

Tutte le prove in corso d'opera che necessitano di rilascio di certificazione ufficiale ai sensi del D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le Costruzioni" e s.m.i. dovranno essere eseguite e certificate da Laboratori di prova autorizzati ai sensi dell'art.59 del D.P.R. n.380 del 06/06/2001,

Le prove di laboratorio di cui sopra dovranno essere effettuate esclusivamente nella sede del laboratorio autorizzato dal Ministero competente; a tale disposizione il Fornitore dovrà, attenersi anche per l'esecuzione di prove di compressione su provini di cls aventi tempi di maturazione diversi dai 28 giorni, allo scopo di rendere il più possibile omogenei e correlabili i risultati di tali prove con i riscontri ufficiali. Solo in casi particolari e preventivamente autorizzati dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto, il Fornitore potrà eseguire alcune verifiche con il proprio laboratorio mobile, aventi le caratteristiche indicate al **punto 2.5.**

Nel caso il Servizio fosse richiesto dalla Società successivamente all'esecuzione lavori ed alla rimozione del cantiere, il Fornitore dovrà disporre opportuna segnaletica per la chiusura delle singole corsie secondo quanto previsto dalla normativa vigente (il nuovo Codice della Strada D,L. n. 285 del 30/05/92, il Regolamento d'attuazione emesso con decreto n. 495 il 16/12/92 e il Disciplinare Tecnico emesso con decreto ministeriale dd. 10 luglio 2002) e attenersi alle disposizioni previste D.Lvo 9 aprile 2008, n. 81 di attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

1.2. Normativa di riferimento per l'esecuzione delle prove

Per le prove in corso d'opera che necessitano di rilascio di certificazione ufficiale ai sensi dell'attuale normativa, il Fornitore o il subappaltatore dovrà essere in possesso dell'autorizzazione ministeriale ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380 del 6 giugno 2001 (Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia) ed in particolare

essere in possesso almeno dei requisiti di cui alle circolari 8 settembre 2010, n.7617 per acciai, laterizi e calcestruzzi, n.7618 sia per terre che per roccia.

Il Fornitore o il subappaltatore dovrà essere inoltre in possesso, da almeno 2 anni, di un "Sistema di Gestione della Qualità" certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 9001 da parte di un organismo terzo indipendente ed accreditato, di adeguata competenza ed organizzazione e riconosciuto da ACCREDIA, e riferito al settore EA 35 per i servizi di prova ed al settore EA 28 per i servizi di investigazione in sito.

Il servizio ha ad oggetto principalmente l'esecuzione di indagini, prove, controlli corrispondenti all'impiego di materiali di base e compositi già sopra citati e all'analisi di manufatti, strutture, terreni ecc., compresi e descritti nelle suddette norme tecniche.

Le suddette indagini potranno quindi riguardare le seguenti categorie di opere:

- costruzioni civili ed industriali;
- opere dell'ingegneria idraulica;
- opere d'arte in genere;
- terre, rocce da scavo, rilevati, consolidamenti e altre opere della geotecnica;
- opere complementari quali impiantistica, segnaletica, barriere di sicurezza, ecc.;
- materiali, manufatti ed impianti speciali per la gestione di reti stradali.
- materiali innovativi

Il su menzionato elenco è da considerarsi meramente indicativo ma non esaustivo.

Il Fornitore dovrà essere in grado di eseguire o far eseguire tutte le prove su menzionate e quelle che saranno richieste dal Direttore della Esecuzione del Contratto e/o dalla Direzione dei Lavori anche in riferimento al capitolato speciale norme tecniche del lavoro che si deve verificare ovvero soddisfacendo alle prescrizioni di normative speciali, anche a carattere regionale, quali le norme riguardanti la sismicità del territorio e le norme in materia di tutela dell'ambiente.

Per l'esecuzione di prove speciali quali ad esempio: Controlli ultrasonici, Magnetoscopica, Sclerometrici, Monitoraggio Quadri Fessurativi, Radiografica (prova ed interpretazione), Liquidi Penetranti, Controllo Visivo è richiesto il Certificato di 2° livello.

1.3. Tipologia delle prove da eseguire (prove minime)

A titolo indicativo e non esaustivo, si elencano le prove minime e/o tipologiche che il Fornitore di regola potrà essere chiamato a svolgere giornalmente presso il cantiere e/o presso la sede operativa ufficiale. Ulteriori prove/analisi/verifiche potranno essere richieste dal DL

e/o dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto, al fine di una migliore e più completa analisi e verifica dei materiali/prodotti da utilizzare o già posti in opera.

→ **Prove minime da eseguire sulle terre**

- prove di portanza; densità in sito; classificazione delle terre; prelievi vari.

→ **Prove minime da eseguire sui misti cementati**

- prove CBR; peso specifico; prelievi vari; resistenza a compressione
- resistenza a trazione (prova brasiliana)
- controllo della composizione del misto cementato fresco
- prove di portanza; densità in sito;

→ **Prove minime da eseguire sui conglomerati cementizi**

- prova di slump/spandimento su tavola vibrante per SCC;
- prelievo di almeno sei cubetti di calcestruzzo per ogni nuovo getto ed esecuzione della prova a compressione a cadenze programmate di 2-7-28 gg;
- controllo della composizione del conglomerato cementizio fresco
- prelievi vari - rapporto acqua/cemento - massa volumica
- diametro massimo dell'aggregato
- resistenza a trazione per flessione secondo
- resistenza a compressione sui monconi dei provini rotti per flessione
- resistenza a trazione indiretta - modulo elastico secante a compressione
- contenuto d'aria del conglomerato cementizio fresco - ritiro idraulico
- resistenza ai cicli di gelo-disgelo (solo per Conglomerati in classe di esposizione XF2-XF3-XF4)
- determinazione della profondità della penetrazione dell'acqua in pressione

→ **Prove su barre d'acciaio ad aderenza migliorata**

- Rilievo marchio.- Prelievo campioni - Prova a rottura e snervamento
- Allungamento -Piegamento e raddrizzamento

→ **Prove su pali / diaframmi**

- Prove tipo Cross-Hole; - Prove tipo Echo Test ;
- Ammettenza meccanica su palo;- Prove di carico statiche su palo.

→ **Prove minime da eseguire per le pavimentazioni**

Determinazione delle caratteristiche principali del conglomerato bituminoso

- percentuale di legante nel conglomerato; - curva granulometrica;
- confezionamento di quattro formelle Marshall per la determinazione della Stabilità e dello Scorrimento;

- confezionamento dei provini con pressa giratoria con analisi volumetrica e verifica a trazione indiretta

→ **Esecuzione di 4 carotaggi per la determinazione dello spessore reso del conglomerato bituminoso.**

Sono compresi:

- carotaggio (compreso di carotatura, taglio, rettifica);
- determinazione degli strati e rilievo degli spessori;
- percentuale dei vuoti e densità degli strati;
- grado di costipamento degli strati;

Determinazione della quantità di bitume per mano d'attacco spruzzato

Per l'esecuzione di 4 rilievi di bitume spruzzato.

1.4. Altre prove

Più in generale potranno anche essere richieste specifiche prove non riportate nel presente Capitolato e relativi allegati che riguardano a titolo meramente esemplificativo le seguenti tipologie:

- stabilizzazioni a leganti idraulici e miscele di leganti idraulici e non;
- vernici e segnaletica stradale;
- caratterizzazione geotecnica dei siti;
- indagini sulle opere di fondazione, anche profonde
- acciaio laminato e trattamenti anticorrosivi;
- caratterizzazione geofisica, geotecnica e geognostica dei siti.
- Perforazioni a carotaggio anche continuo di conglomerato cementizio e/o altro materiale con eventuale recupero di campioni/carote

1.5. Dotazioni minime dei laboratori mobili.

I laboratori mobili utilizzati dal Fornitore per le attività in cantiere, dovranno essere dotati delle seguenti attrezzature minime:

- crivelli UNI 30, setacci ASTM 30, con fondo e coperchio per l'analisi granulometriche degli aggregati;
- vibro vaglio meccanico o elettromagnetico;
- stufa da essiccazione con regolazione termostatica della temperatura fino a 200°C;
- frigotermostato 0-60°C

- 2 (due) estrattori a testata fredda, a caduta e di capacità da 1,5 kg ciascuno, corredati con apparecchio di riscaldamento, atto a consentire la regolazione della temperatura per la separazione del bitume dall'impasto;
- una centrifuga o un forno a calcinazione a seconda della richiesta della D.L.;
- una centrifuga con velocità regolabile non inferiore a 300 g/min, di capacità 200g per la separazione del filler dalla soluzione bituminosa ottenuta dall'estrattore di cui al punto precedente;
- una bilancia di precisione, sensibilità 0,01g e portata 5kg;
- una bilancia di precisione, sensibilità 0,1g e portata 15kg anche per pesate idrostatiche;
- 4 (quattro) o più fustelle Marshall con basi e collari di prolunga;
- un costipatore meccanico per il confezionamento dei provini Marshall;
- un estrattore per le formelle Marshall;
- una pressa Marshall completa con ganasce di rottura e indicatori a quadrante per la determinazione della Stabilità (CNR B.U. n.30 del 15.03.73), dello Scorrimento e l'esecuzione della prova a Trazione Indiretta (CNR B.U. n. 134/91);
- pressa giratoria completa di fustelle da 150mm e 100mm
- bagno termostatico con regolazione da 25-100°C
- cappa per estrazione bitume;
- penetrometro per la prova di penetrazione sui bitumi (EN 1426, CNR 24/71);
- strumento per la misura della temperatura di rammollimento "palla-anello" (EN 1427, CNR 35/73);
- viscosimetro Rotazionale Brookfield (SN n.67/1722/a - prEN 13302);
- serie di setacci e griglie per la determinazione dell'indice di appiattimento e regolo misuratore per il coefficiente di forma degli inerti (CNR 95/84);
- cartoncini per il prelievo delle mani d'attacco e la determinazione della quantità in peso spruzzata;
- fresa carotatrice (elettrica o a scoppio) con corone di ricambio di diverso diametro;
- 2 termometri di vetro a scala estesa fino a 60°C e fino a 250°C;
- volumometro per la misura della drenabilità;
- metri, regoli, calibri e termometri a lettura diretta;
- casseforme per prelievi di calcestruzzo;
- cono di Abrams;
- vibratori per calcestruzzo;

- apparecchiature per le prove di carico con piastra su terre (CNR B.U. n. 146/92);
- volumometro a sabbia per la determinazione della densità in sito delle terre (CNR B.U. n.22/71);
- secchi metallici, filtri, idonei solventi, provettoni graduati, acqua distillata, recipienti, cucchiai, spatole e ogni altro apparecchio di ausilio alle prove prescritte;
- compattatore CBR per l'esecuzione di prova CBR, completo di tutti gli accessori.
- un apparato GPS/GPRS per il monitoraggio del servizio. Il sistema dovrà rilevare e restituire alla Stazione appaltante le informazioni relative all'esercizio dei mezzi stessi, ai fini del controllo e della contabilizzazione del servizio.

Inoltre il Fornitore dovrà metterà a disposizione:

- Colonna risonante e Taglio Torsionale Ciclico per la determinazione dei parametri geotecnici del terreno a piccole e piccolissime deformazioni in condizioni dinamiche e cicliche.
- Triassiale Ciclica per la determinazione dei parametri geotecnici del terreno a piccole e medie deformazioni in condizioni cicliche, e per la valutazione del potenziale di liquefazione Normative di riferimento: ASTM D3999 e ASTM D5311.
- Sonda geognostica per prelievi e carotaggi in situ di maggiore profondità (sia su terreni che su strutture)
- FWD falling weight deflectometer
- LWD light weight deflectometer con cella di carico.

1.6. Modalità di prelievo

All'atto dei prelievi eseguiti in cantiere dovrà essere compilato dal tecnico del Fornitore un rapporto giornaliero che indichi il numero e la tipologia delle prove eseguite, la data, il luogo e ogni altra informazione utile alla ricostruzione del lavoro svolto secondo lo schema tipo che sarà inviato dal Direttore della Esecuzione del Contratto o dal Direttore dei Lavori dopo la consegna delle attività e comunque prima dell'inizio delle stesse.

Il rapporto dovrà essere compilato in duplice copia, sottoscritto dal tecnico presente in cantiere e da un tecnico della Direzione Lavori o da personale idoneamente delegato.

Potranno anche essere richieste ulteriori prestazioni, rispetto a quelle riportate nell'Elenco Prezzi allegato al contratto, di tipologia e/o modalità esecutive diverse da quelle esposte, in tal caso i tempi e le modalità di esecuzione e restituzione dei risultati verranno concordati di volta in volta con il Direttore della Esecuzione del Contratto.

In ogni caso il Fornitore dovrà essere pienamente organizzato per eseguire quanto ulteriormente richiesto.

Nel caso venisse richiesta dalla Società l'esecuzione di una prova o di un accertamento non individuato dal presente Capitolato o non incluso nell'Elenco Prezzi, il Fornitore si impegna all'esecuzione della stessa, agli stessi patti e condizioni del presente appalto, previo concordamento di un nuovo prezzo basato su una specifica analisi di mercato e comprensivo del ribasso offerto in sede di gara.

A tal fine potranno essere utilizzati, a titolo esemplificativo, le voci di Elenco Prezzi del prezzario generale ANAS riguardanti le Prove sui Materiali e Sondaggi nelle rispettive ultime edizioni disponibili al momento del concordamento. I nuovi prezzi saranno concordati mediante verbale sottoscritto dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto e dal Fornitore.

Le modalità di prelievo, corretta conservazione dei provini, stoccaggio provvisorio, trasporto in area cantiere o presso il laboratorio di cantiere e dallo stesso c/o la sede del laboratorio autorizzato, saranno proceduralizzate tra il Fornitore ed il Direttore della Esecuzione del Contratto in attuazione delle procedure ANAS, al fine di garantire precise modalità di **tracciabilità del campione** ed evitare problemi connessi alla loro integrità.

1.7. Dettaglio delle prove da eseguire

E' discrezione della Società - secondo le necessità espresse dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto o dal Direttore dei Lavori di realizzazione oggetto di verifica - richiedere la presenza in cantiere **da uno a tre laboratori mobili** per l'esecuzione di prove singole, ovvero per l'esecuzione di più prove durante la stessa giornata; nel caso si dovesse rendere necessario effettuare l'esecuzione contemporanea di prove diverse, il Fornitore rimane obbligato a garantire la presenza di propri tecnici e relative attrezzature su ciascun sito.

In ogni caso le prestazioni vengono riconosciute secondo l'Elenco Prezzi contrattuale, fermo restando che ai prezzi unitari sarà applicato il ribasso offerto dal Fornitore in fase d'offerta.

Nel caso le prove o le singole prestazioni venissero svolte in orario notturno o festivo, le specifiche competenze maturate verranno liquidate agli stessi patti e condizioni del prezzo concordato.

Il Fornitore dovrà attivamente rapportarsi con la Società o con il soggetto da questa indicato per stabilire un piano programmato dell'esecuzione delle attività e seguirne tutti gli sviluppi, modifiche ed integrazioni che l'evolvere dei lavori oggetto di verifica comporterà al piano stesso, ivi compresi le necessarie sospensioni e riprese come sopra menzionato.

1.8. Indagini, sondaggi e prove

Nella effettuazione delle attività concernenti i sondaggi e le prospezioni, senza che l'elencazione debba considerarsi completa, si devono considerare inclusi oneri e costi per l'ottenimento dei permessi di lavoro e stazionamento, oneri per l'accesso alle zone o ai punti di lavoro e stazionamento, oneri per l'accesso alle zone o ai punti di lavoro con il personale e le attrezzature necessarie, opere di ripristino delle condizioni precedenti l'esecuzione dei lavori, il risarcimento dei danni a terzi, i rilievi topografici, le fotografie, la cartografia, i carburanti e ogni altro materiale di consumo, i costi logistici e del personale, le attrezzature accessorie, il trasporto e la spedizione dei campioni ai laboratori, l'interpretazione, la restituzione e la documentazione dei lavori eseguiti e quanto altro non elencato direttamente o indirettamente necessario per l'esecuzione finita e a perfetta regola d'arte di tutti i lavori in oggetto.

Soggezioni Ambientali

Oltre al rispetto delle normali procedure anti-infortunistiche previste dalla vigente legislazione, nel caso che il Fornitore sia chiamato ad operare entro aree nelle quali esistano o siano temuti fenomeni di inquinamento ad opera di sostanze tossiche o nocive, esso è tenuto a prendere le misure di sicurezza per prevenire la contaminazione da diretto contatto o inalazione del personale addetto ai lavori.

Documentazione delle indagini

Durante lo svolgimento delle attività di cantiere, il Fornitore avrà cura di compilare un Giornale dei Lavori, a comprensione di tutte le attività connesse alle indagini, da sottoporre, a richiesta, all'esame della direzione lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto. La documentazione preliminare del lavoro svolto verrà progressivamente aggiornata nel corso dei lavori, sarà resa disponibile presso il Fornitore e quando richiesta sarà trasmessa alla direzione lavori o al direttore dell'esecuzione del contratto a fine campagna. La documentazione in forma definitiva sarà presentata non oltre 20 gg. solari dal completamento delle attività.

Consegna dei campioni di terreno

I campioni destinati al laboratorio del fornitore verranno, dallo stesso, imballati con cura in casse il cui peso lordo non superi 60 kg, avendo cura di evitare danni nel corso del trasporto con un adeguato imballaggio dei contenitori, in modo particolare dei campioni indisturbati. I campioni di terreno o di fluido destinati ad analisi chimico-fisiche saranno recapitati al relativo laboratorio.

Conservazione delle cassette catalogatrici

Le cassette catalogatrici con il carotaggio saranno sistemate, da parte del fornitore, in luogo da concordare con la direzione lavori o con il direttore dell'esecuzione del contratto, al riparo dagli agenti atmosferici, dovranno essere conservate in modo che siano facilmente ispezionabili. Le cassette dovranno essere conservate fino ad esito positivo del collaudo di ciascun lotto funzionale.

Ubicazione e quote

Tutti i punti d'indagine (sondaggi, prove penetrometriche, pozzetti geognostici, basi geofisiche) dovranno essere, a cura del fornitore, opportunamente georeferenziati a seguito di apposito rilievo plano-altimetrico eseguito secondo le indicazioni della direzione lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto. Gli esiti del rilievo verranno riportati in apposito elaborato (relazione tecnica). La posizione plano-altimetrica di ciascun punto d'indagine sarà definita rispetto a caposaldi individuati all'Impresa, e concordati con la direzione lavori o con il direttore dell'esecuzione del contratto. Ogni punto di indagine verrà georeferenziato nel sistema UTM (ellissoide di riferimento WGS84) e quotato con l'approssimazione di ± 1 m per le coordinate x e y, e con un'approssimazione di ± 10 cm per la quota, rispetto al livello medio o al riferimento locale fornito.

Oneri diversi

Nella effettuazione dei lavori oggetto del presente capitolato, il Fornitore dovrà altresì tener conto dei seguenti oneri ed adempimenti:

- **i maggiori oneri** derivanti dalle soggezioni e difficoltà connesse con la effettuazione di lavori in galleria e/o comunque in sotterraneo o in presenza di traffico;
- **la effettuazione della campagna di indagine** relativa ad una stessa zona in fasi successive, sia che questo derivi da esigenze di sviluppo della progettazione o di avanzamento dei lavori di costruzione, sia che questo derivi da supplementi d'indagine che, a suo insindacabile giudizio, della direzione lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto ritenesse necessario effettuare, sia ancora che ciò derivi da impedimenti e soggezioni connesse con la disponibilità delle aree e delle autorizzazioni;
- **la guardiania** e custodia delle attrezzature di rilevazione installate e dei campioni prelevati al fine di garantirne la validità ed attendibilità per tutto il periodo di rilevazione previsto;
- **il trasporto a rifiuto** di tutti i materiali di risulta comunque connessi con le attività di sondaggio;

- **la realizzazione delle opere di drenaggio** necessarie a garantire il regolare deflusso delle acque superficiali al fine di evitare inconvenienti ai sondaggi in corso e di prevenire possibili danni alle aree limitrofe a quelle di lavoro;
- **l'installazione e l'esercizio delle attrezzature** necessarie, ove ciò sia richiesto, per il controllo ed il contenimento delle acque di falda;
- **il riempimento di fori di sondaggio** con materiale da approvvigionare, opportunamente additivato con malta idraulica cementizia, secondo le percentuali più avanti indicate, in modo da impedire infiltrazioni d'acqua nel sottosuolo.

Programmazione Controlli e Prove

L'esecuzione dei controlli e delle prove è effettuata in base a idonei programmi settimanali e mensili che il Contraente Generale invia alla direzione lavori o al direttore dell'esecuzione del contratto in tempi congrui allo svolgimento delle attività da parte del fornitore.

- **Programma di esecuzione mensile dei controlli e prove**

Previsione della direzione lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto effettuata sulla base del programma di esecuzione mensile delle lavorazioni inviato dal Contraente Generale, in cui si quantificano e temporizzano i controlli e le prove da eseguire da parte del fornitore.

- **Programma di esecuzione settimanale dei controlli e prove**

Previsione della direzione lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto effettuata sulla base del programma di esecuzione settimanale delle lavorazioni inviato dal Contraente Generale, in cui si quantificano e temporizzano i controlli e le relative prove da eseguire.

- **Programma di esecuzione giornaliero dei controlli e prove**

Previsione della direzione lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto effettuata giornalmente, sulla base degli aggiornamenti quotidiani del programma settimanale redatto dal Contraente Generale al fine di programmare controlli e prove di dettaglio per il giorno successivo anche sulla base delle risultanze del giorno precedente.

Gestione Prelievi, Materiali e Prodotti

I campionamenti dei materiali avvengono sulla base delle frequenze stabilite dalle Norme Tecniche di riferimento, dalla Normativa vigente e a discrezione del direttore dell'esecuzione del contratto.

Ai fini dell'espletamento delle operazioni di prelievo, sarà cura della direzione lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto, fornire al tecnico del Fornitore tutte le informazioni necessarie alla redazione dei certificati (WBS, progressive, Impresa, etc.).

Al termine delle operazioni di prelievo del materiale/prodotto, la direzione lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto compila l'apposito verbale in contraddittorio con l'Impresa ed eventualmente con il tecnico del Fornitore.

Il verbale di prelievo in originale resterà in possesso della direzione lavori o del direttore dell'esecuzione del contratto.

Il campione prelevato sarà identificato dalla direzione lavori o dal direttore dell'esecuzione del contratto in maniera univoca ed inalterabile applicando sullo stesso e sul contenitore, etichette identificative riportanti gli estremi del verbale (es. codice prelievo, data, firme in contraddittorio).

Da quel momento il campione sarà custodito a cura e sotto la sola responsabilità Contralente Generale nei modi conformi alle normative e/o schede tecniche relative ai prodotti prelevati, al fine di non alterarne le caratteristiche o gli estremi identificativi.

I prelievi eseguiti per tutti i controlli, saranno consegnati al Laboratorio ufficiale/autorizzato per mezzo di lettera di richiesta redatta dal direzione lavori o dal direttore dell'esecuzione del contratto.

Struttura dei Verbali di Prelievo

Il modulo del verbale di prelievo è costituito da una sezione di raccolta di tutti i dati generali (data, luogo, numero prelievo, WBS, presenti al prelievo, etc.) ed un'altra descrittiva del campione prelevato con riferimenti utili ai fini della rintracciabilità del campione stesso.

La codifica del campione è rappresentata da una successione di codici alfanumerici come di seguito esemplificato nel caso di:

- **conglomerati cementizi:** materiale / wbs (opera) / parte d'opera / mix / documento di trasporto d.d.t. n° xxx
- **acciaio per c.a.:** materiale / wbs (opera) / parte d'opera / tipo di acciaio - ø / documento di trasporto d.d.t. n° xxx
- dove per "**materiale**" si utilizzeranno gli acronimi riportati come segue:

Additivo ADT - Acqua ACQ - Barre di ancoraggio BAN - Cemento CEM - Calcestruzzo - CLS - Boiaccia BOI - Acciaio per armature, profilati in genere ACC - Terreno naturale TE Inerti INE - Malta cementizia MCE - Teli di impermeabilizzazione e/o tubi in PVC Spritz-beton SPR - Teli in Tessuto Non Tessuto TNT - Chiodi in vetroresina VTR - Water-stop WST Conglomerati bituminosi CBT -

M-

**Misto stabilizzato MSB - Misto cementato MCM - Fango bentonitico o polimerico
FAN - Barriere di sicurezza BAR.**

Si precisa che l'elenco non è esaustivo di tutti i materiali campionabili, pertanto ulteriori codici verranno definiti di volta in volta dalla direzione lavori o dal direttore dell'esecuzione del contratto.

La "WBS" è il codice dell'opera contrattualmente definito, e la "parte d'opera" verrà identificata in forma descrittiva ("pali", "fondazione", "elevazione", etc.).

Modalità di conservazione e trasporto dei campioni prelevati

Per i prelievi dei campioni dei diversi materiali utilizzati in corso d'opera dovrà essere attrezzata, a cura del Contraente Generale, un'area idonea alla conservazione temporanea di tali campioni.

Per quanto i materiali prelevati, essi saranno conservati in adeguate strutture predisposte dal Contraente Generale in ottemperanza a quanto previsto dal CSA, dalle norme di prelievo e prova applicabili e comunque in maniera da non comprometterne la qualità (es.: per quanto riguarda i campioni di conglomerato cementizio gli stessi una volta realizzati dovranno essere conservati appoggiati al di sopra di una superficie orizzontale piana in posizione non soggetta ad urti e vibrazioni).

Il calcestruzzo campionato dovrà essere lasciato all'interno delle casseforme per almeno 16 h (in ogni caso non oltre i 3 giorni). Trascorso questo termine i provini dovranno essere consegnati al Laboratorio incaricato di effettuare le prove di schiacciamento, ove si provvederà alla loro conservazione, una volta rimossi dalle casseforme, in acqua alla temperatura costante di 20 ± 2 °C oppure in ambiente termostato posto alla temperatura di 20 ± 2 °C ed umidità relativa superiore al 95%.

Nel caso in cui i provini vengano conservati immersi nell'acqua, il contenitore deve avere dei ripiani realizzati con griglie (è consentito l'impiego di reti elettrosaldate) per fare in modo che tutte le superfici siano a contatto con l'acqua).

Il Contraente Generale sarà responsabile delle operazioni di corretta conservazione dei provini campionati e della loro custodia in cantiere prima dell'invio al Laboratorio.

Controllo dei risultati delle prove

La direzione lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto acquisisce dal laboratorio incaricato delle esecuzione delle prove il Certificato con i risultati delle prove effettuate. Verifica che i risultati siano conformi alle prescrizioni contrattuali.

I dati relativi alla prova eseguita ed i risultati trasmessi dal laboratorio sono registrati in una tabella comparativa dei risultati nella quale sono riportati:

- materiale;
- WBS e parte di opera oggetto della prova;
- tipologia della prova;
- limiti di accettabilità rilevati dal CSA/Norme tecniche applicabili;
- valori certificati.

Se i risultati rientrano nei limiti previsti, l'esito delle prove è considerato positivo, la lavorazione, il manufatto, i materiali impiegati sono da ritenersi conformi alle prescrizioni.

Se i risultati delle prove evidenziano dati non conformi con le prescrizioni contrattuali o normative, viene redatto un **Rapporto di Non Conformità** e si procede secondo quanto stabilito nella procedura appositamente predisposta per l'esecuzione dei lavori.

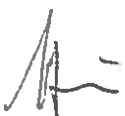
Le certificazioni dovranno essere fornite alla Direzione Lavori entro 2 giorni dalla data di emissione del certificato, al fine di consentire alla stessa di poter procedere al riscontro dei risultati. Laddove emergessero **non conformità**, il Contraente Generale dovrà dare giustificazioni e porre in essere le azioni correttive al fine della emissione dei SAL.

I rapporti di prova emessi dal Laboratorio dovranno riportare i risultati ottenuti nelle varie prove con esclusione di ogni apprezzamento o valutazione tecnica; questi ultimi, se richiesti, verranno inviati con apposita nota o relazione tecnica alla D.L., facendosi carico, quest'ultima, degli oneri per la prestazione aggiuntiva, previa giustificazione dell'onere aggiuntivo richiesto.

Il laboratorio presso cui verranno eseguite le prove, dovrà accertare e precisare nel certificato che il campione è pervenuto con sigilli integri.

Nel verbale, il Direttore dei Lavori dovrà indicare il tipo di sigillo impiegato, in maniera da consentirne la sua identificazione.

Il laboratorio dovrà impegnarsi al rispetto dei tempi delle prove concordate con la direzione lavori o con il direttore dell'esecuzione del contratto; le risultanze di tali prove potranno essere anticipate rispetto all'emissione dei certificati via Fax, E-mail o con la consegna di rapporti di prova, comunque firmati dal Responsabile dell'esecuzione, al fine di poter dare alla direzione lavori o al direttore dell'esecuzione del contratto, in tempi rapidi, indicazioni su eventuali problematiche riscontrate.



1.9. Personale tecnico per l'espletamento delle attività

Il personale tecnico coinvolto direttamente nell'espletamento delle attività dell'appalto, oltre quello operativo qualificato previsto per i laboratori mobili, dovrà essere in possesso di specifici titoli di studio/referenze come di seguito precisato:

- **n. 2 (due) Responsabili di laboratorio** in possesso di laurea in discipline tecniche specialistiche;
- **n. 4 (quattro) Referenti tecnici** in possesso di laurea o diploma in discipline tecniche;
- **n. 4 (quattro) Operatori qualificati** di provata esperienza nel settore.

Le lauree in discipline tecniche specialistiche richieste sono le seguenti: ingegneria civile, architettura e/o geologia.

I diplomi in discipline tecniche richiesti sono i seguenti: geometra o perito edile.

Prima dell'inizio delle attività il Fornitore dovrà trasmettere, con apposita dichiarazione i nominativi, dati anagrafici e titoli di studio ed abilitazione, del personale tecnico coinvolto direttamente nell'espletamento delle attività.

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Giulio Petrizzelli

