



PROVINCIA DI COSENZA

SETTORE VIABILITA'

Servizio Tecnico n. 1

Corso Telesio 17 - 87100 COSENZA

Prot. n° _____

Cosenza _____

Al Signor Dirigente
Servizio Patrimonio e Concessioni
PEC: patrimonio@pec.provincia.cs.it

e.p.c. Sig. Roberto Bruno
email: rbruno@provincia.cs.it

Oggetto: Strategia nazionale per la Banda Ultra Larga - Bando "Italia 1 Giga" (calabria nord).
Istanza per richiesta concessione di occupazione suolo pubblico inerenti Lavoriper il potenziamento di rete esistente mediante l'installazione di infrastrutture a banda ultra larga nel territorio Comunale di Grisolia su SP 9 ai sensi dell'art. 49 (già art. 88) del D.lgs. n. 259/2003 ("Codice delle Comunicazioni Elettroniche") e dell'art. 32 comma «3 -bis della Legge n. 79/2022 di conversione del DL n. 36/2022 recante: «Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). (CUP B27G21000190004) (CIG 9451606004)

Ditta: FiberCop S.p.A., con sede in con sede in Catanzaro Via dei Gelsomini Loc. Santo Cono di Siano, nella persona del suo procuratore ing. Aiello Matteo nato a Palermo (PA) il 29/05/1983 nella qualità di procuratore della società FiberCop S.p.A con sede in Milano, cap 20127, via Marco Aurelio n. 24.

Strada: SP 9 (Scalea- Bivio Cirella) dal km 12+420 al km 12+800.

Località/kilometrica: Grisolia Scalo, dal km 12+420 al km 12+800 .

Scavi con posa infrastruttura digitale tra il 12+420 al km 12+800 per circa 380mt e nuova posa di n° 2 pozzetti (40x76) di manovra in prossimità dei km 12+420 e km 12+800

da posizionare fuori dalla sede stradale tra le progressive riportate ed evidenziati negli elaborati tecnici trasmessi.

ID: 777794

Vista la richiesta in oggetto, 2026-0033516 del 19/12/2025 ID 777794 acquisita in atti con prot. n. 260022048 del 08/05/2026;

Visto il vigente Codice della Strada (D.Lgs. n. 285 del 30/04/1992) e relativo Regolamento di Attuazione;

Visto il vigente "Regolamento per l'applicazione del canone patrimoniale di concessione, autorizzazione o esposizione pubblicitaria, c.d. "canone unico", ai sensi di quanto disposto dall'art. 1 commi da 816 a 847 della legge 27 dicembre 2019, n. 160 (legge di bilancio 2020) modifiche ed integrazioni." adottato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 12 del 12/05/2023;

Visti gli atti e gli elaborati tecnici trasmessi a corredo dell'istanza.

Precisato che:

- le presenti prescrizioni tecniche, hanno il solo scopo di indicare le metodologie di esecuzione dei lavori e non riguardano le autorizzazioni previste dalla Legge R. 17/2000 e i limiti imposti dal DPCM 08/07/2003 e ss. mm. ii.;
- Sono esclusi dalle presenti prescrizioni, gli interventi riguardanti le opere rientranti nelle aree e nelle strade di proprietà del Comune di Tortora.
- Sono altresì esclusi tutti i N.O. e Concessioni demaniali per gli attraversamenti di fiumi, canali, aree demaniali e aree soggette a rischio inondazione o frane, per le quali la Società richiedente dovrà provvedere autonomamente e che dovranno essere rilasciati prima dell'inizio dei lavori, giusto quanto disposto dall'art. 12 comma 16 del "Regolamento per l'applicazione del canone patrimoniale di concessione, autorizzazione o esposizione pubblicitaria (Canone Unico) (ai sensi della Legge nr.160/2019 - Art.1 cc.816/836 e 846/847)" approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 12 del 12/05/2023, che riporta "Le autorizzazioni si intendono in ogni caso accordate senza pregiudizio dei terzi e fatte salve le competenze di altri Enti, con l'obbligo da parte del concessionario di riparare tutti

i danni derivanti dalle opere e dai depositi permessi, con facoltà della Provincia di revocare per giusti motivi o di modificare quanto concesso oppure di imporre nuove condizioni”.

- I lavori dovranno essere autorizzati dal Comune di Grisolia per quanto riguarda i disposti del D.P.R. 380/2001.

Richiamato il vigente “Regolamento per l'applicazione del canone patrimoniale di concessione, autorizzazione o esposizione pubblicitaria (Canone Unico) (ai sensi della Legge nr.160/2019 – Art.1 cc.816/836 e 846/847)” approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 12 del 12/05/2023, in ogni articolo che contenga norme e procedure per i lavori da eseguirsi che non sono riportate nelle successive prescrizioni tecniche;

Esperiti i necessari sopralluoghi;

Per quanto di competenza, si esprime il proprio NULLA OSTA FAVOREVOLE ai fini viabili, senza pregiudizio di terzi e fatte salve le competenze di altri Enti **al rilascio della concessione, in subordine all'accettazione incondizionata delle seguenti PRESCRIZIONI TECNICHE OBBLIGATORIE** per l'esecuzione degli interventi di cui all'istanza in oggetto, da inserire nella Concessione Stradale con le seguenti **PRESCRIZIONI TECNICHE OBBLIGATORIE** riportate nel presente N.O. per l'esecuzione dell'intervento di cui all'istanza in oggetto, da eseguirsi sul corpo stradale della Strada Provinciale n° 9 (Scalea-Bivio Cirella).

Il presente NULLA OSTA ha validità 180 (centottanta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data odierna entro i quali dovrà essere rilasciata la Concessione Stradale dal SETTORE Patrimonio e Tributi Servizio Concessioni; trascorso inutilmente tale periodo di tempo il presente N.O. perderà ogni efficacia. Dovrà essere pertanto prodotta una nuova istanza ed a insindacabile volontà di questo Settore le prescrizioni tecniche di seguito riportate potranno subire modifiche ed integrazioni.

PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALI.

- 1) Siano osservate le Leggi vigenti sulla circolazione e tutela delle strade;
- 2) Siano osservate tutte le prescrizioni dettate dal Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, anche noto come Testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro, successivamente modificato dal Decreto Legislativo 5 agosto 2009, n. 106, specificando che tutti gli adempimenti tecnici sono a carico della Ditta concessionaria e che l'Ente Provincia di Cosenza declina ogni responsabilità civile e penale da infortuni sul lavoro che si dovessero verificare durante l'esecuzione degli stessi;
- 3) Siano osservate tutte le prescrizioni in materia di assicurazione, prevenzione e contribuzione in base al Contratto collettivo nazionale lavoratori edili;
- 4) I lavori siano eseguiti senza interrompere o comunque ostacolare con deposito di materiali, attrezzi o altro, il transito dei veicoli delle persone sulla strada, sulle cunette e nei fossi di scolo;
- 5) Nessuno scarico o deposito di materiali, anche temporaneamente, venga effettuato sul piano viabile e sulle sue pertinenze durante le esecuzioni dei lavori;
- 6) Non siano apportate variazioni ai lavori previsti senza la preventiva autorizzazione degli Uffici Tecnici Provinciali;
- 7) Che durante l'esecuzione dei lavori, per garantire la pubblica e privata incolumità, siano apposti tutti i segnali necessari e previsti dal Codice della Strada e quelli notturni previsti dall'art. 21 del D. Lgs n.285 del 30/04/1992.
- 8) Prima di iniziare lavori di scavo, il richiedente dovrà comunque dare avviso a tutti gli altri Concessionari di reti di pubblico servizio (Enel, Telecom, Italgas, Acque, ecc..) e prendere con essi accordi per un opportuno coordinamento affinché non venga recato danno ai cavi, alle tubazioni e/o ai sottoservizi esistenti nella zona interessata dai lavori.

PRESCRIZIONI DI CARATTERE PARTICOLARE

Considerato che è il manto stradale è stato interessato da interventi di recente manutenzione (inferiore ad un anno), e che risulta in perfette condizioni, i lavori vengono autorizzati eseguendo le operazioni di scavo in banchina o potranno essere realizzati con tecnologie di perforazione orizzontale: tecnologia che consente la posa di tubazioni, atte a contenere l'infrastruttura digitale, mediante una perforazione orizzontale e/o sub-orizzontale, guidata elettronicamente o non, dal punto di ingresso a quello di arrivo I lavori di scavo per attraversamento ai fini della installazione di infrastrutture a banda ultra larga SP 9 (Scalea- Bivio Cirella) dal km 12+420 al km 12+800 con posa di pozzetti di cui in oggetto che dovranno essere collocati fuori dalla corsia stradale e che per problematiche tecniche potranno essere collocati in cunetta , così come gli armadietti dovranno essere posizionati al di fuori della proprietà dell'Ente Provincia.

Qualora, per problematiche tecniche riscontrate in fase di esecuzione, i lavori dovessero essere realizzati con metodologia di scavo diversa da quella autorizzata i ripristini della strada (fresatura e bitumatura e segnaletica orizzontale) dovranno interessare tutta la corsia dove insiste lo scavo stesso con le seguenti dimensioni: dovranno interessare l'intera carreggiata su cui insiste lo scavo avente larghezza pari a metri 6.80 (sei/80).

Il ripristino del piano viabile, una volta trascorso il periodo di stabilizzazione sarà realizzato con conglomerato bituminoso realizzato con le caratteristiche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto in uso alla Provincia di Cosenza (al presente allegato), previa fresatura della pavimentazione rispettando le prescrizioni tecniche su esposte, ripristino dell'intera segnaletica orizzontale.

- 1) Gli attraversamenti della strada provinciale in oggetto, potranno essere realizzati sulla S.P. 9, per allacci in direzione longitudinale e trasversale alla strada stessa e posizionato come indicato negli elaborati progettuali acquisiti in atti.
- 2) Gli attraversamenti alla sede stradale in sotterraneo trasversali o longitudinali, per condotte, tubazioni o cavi, possono essere eseguiti con metodi tradizionali mediante scavi a cielo aperto o con sistemi alternativi quali le perforazioni direzionali; perforazioni guidate; trivellazioni orizzontali controllate o con altre tecnologie equivalenti. Allo scopo di ridurre la probabilità di rottura della massicciata per la manutenzione delle opere concesse, la tubazione, in corrispondenza dell'attraversamento stradale, dovrà essere collocata entro un tubo di diametro maggiore a quello della condotta onde facilitare le eventuali operazioni di rimozione della condotta.
- 3) Lo scavo longitudinale dovrà essere realizzato nel rispetto dei sotto servizi esistenti e, pertanto, posizionato sul lato della carreggiata;
- 4) I lavori di scavo dovranno essere effettuati in modo da lasciare libera al transito una zona di almeno metri 3,00 dal piano viabile.
- 5) A cura e spese dell'Istante i lavori dovranno opportunamente segnalati sia di giorno che di notte secondo le prescrizioni regolamentari. Qualora sia ritenuto necessario, dovrà anche essere istituito un servizio di guardia diurno e notturno per garantire la continuità e l'efficienza delle anzidette segnalazioni.
- 6) Gli scavi ed i successivi riempimenti dovranno essere effettuati in modo da ostacolare nel minor modo possibile il traffico. Tutti i materiali di scavo, nessun escluso, dovranno subito essere allontanati dalla strada a spese e cura dell'istante.
- 7) Qualora si dovessero adottare sistemi che prevedono manomissioni, quanto del piano viabile che delle pertinenze, si dovranno rispettare le seguenti modalità esecutive:
 - a) per gli attraversamenti trasversali, bisognerà eseguire lo scavo in senso ortogonale all'asse stradale;
 - b) eseguire gli scavi in modo tale da garantire oltre l'integrità del corpo stradale, senza provocare frane o cedimenti, l'incolumità e la sicurezza della circolazione a margine dello scavo stesso, soprattutto a fine turno di lavoro;
 - c) il ripristino a lavori ultimati del piano viabile e delle relative pertinenze a perfetta regola d'arte;
 - d) si dovranno predisporre tutti quegli accorgimenti (guaine o tubi di protezione) tali che, per un successivo intervento di ripristino o riparazioni di quanto collocato sotto il piano viabile, non sia necessario una ulteriore manomissione del piano viabile stesso;
 - e) eseguire lo scavo ad una profondità tale da garantire un franco di ml. 1,00 tra l'estradosso del tubo di protezione ed il piano viabile (scavo in trincea);
 - f) per gli scavi da eseguirsi sul manto bitumato, si dovrà procedere preventivamente al taglio della pavimentazione con apposita macchina taglia asfalto;
 - g) il riempimento dello scavo dovrà essere effettuato con un primo strato di sabbia con spessore di cm. 20 dall'estradosso del tubo di protezione, la rimanente parte di scavo sarà riempita con calcestruzzo RbK 150, portato a cm. 10 sotto il livello della pavimentazione; i rimanenti 10 cm. saranno riempiti con conglomerato bituminoso (binder) chiuso, portato a raso della pavimentazione;
 - h) il ripristino del piano viabile, una volta trascorso il periodo di stabilizzazione sarà realizzato con conglomerato bituminoso realizzato con le caratteristiche indicate nel Capitolato Speciale d'Appalto in uso alla Provincia di Cosenza (al presente allegato), previa fresatura della pavimentazione rispettando le seguenti prescrizioni tecniche e dimensionali:
 - fresatura di una fascia di pavimentazione, dello spessore minimo di cm 4, avente larghezza pari all'intera corsia dove insiste lo scavo. ~~Per lavori eseguiti su pavimentazione in ottimo stato di conservazione o di recente rifacimento, la fresatura dovrà essere estesa all'intero piano viabile;~~
 - ~~— posa in opera del tappeto d'usura dello spessore di cm. 4 su tutta la fascia fresata;~~
 - ~~ripristino dell'intera segnaletica orizzontale;~~
 - i) gli eventuali chiusini di ispezione dovranno essere collocati fuori dalla carreggiata ~~dovranno essere in ghisa, con coperchio di tipo autobloccante al telaio e perfettamente a raso del piano viabile.~~ Qualora la Provincia dovesse realizzare modifiche dell'andamento del piano viabile per raccordi altimetrici per nuove bitumature, ampliamenti, o altro, gli Enti proprietari dei servizi presenti, dovranno provvedere, in coordinamento con la Provincia, alla nuova messa in quota dei chiusini; le opere in muratura (cunette, cordoli, muri o altro) che in qualsiasi modo fossero danneggiate nell'attraversamento dei manufatti per la posa dei tubi, saranno sollecitamente ripristinate dal concessionario con gli stessi tipi di materiali preesistenti.
 - j) nelle zone dove l'attuale pavimentazione sia realizzata con materiale lapideo (sanpietrini), la stessa dovrà essere ripristinata a perfetta regola d'arte.
- 8) Le opere in muratura od altre che in qualsiasi modo fossero danneggiate nell'attraversamento dei manufatti per la posa dei tubi, saranno sollecitamente ripristinate dal concessionario con gli stessi tipi di materiali preesistenti.
- 9) Il **Sig. Roberto Bruno** sorveglierà i lavori di ripristino, contestando all'Impresa esecutrice eventuali difformità o inadempienze a quanto prescritto con il presente disciplinare, in tal caso, applicherà le sanzioni

previste dal Codice della Strada e darà immediata comunicazione ai Funzionari responsabili della strada per i provvedimenti di competenza. La mancata sorveglianza dell'esecuzione di quanto autorizzato comporterà per il Capo Cantoniere, oltre alle responsabilità di Legge, l'applicazione dei provvedimenti disciplinari previsti dai regolamenti dell'Ente.

- 10) Non daranno luogo a risarcimento gli eventuali guasti alla condotta prodotti in avvenire dalle opere manutentive della strada o sue pertinenze anche se eseguite dal personale assunto dalla Provincia.
- 11) Durante la costruzione, l'esercizio e la manutenzione delle opere autorizzate non si dovrà per nessun motivo, ingombrare la sede stradale e sue pertinenze con materiali di qualsiasi genere.
- 12) Durante l'esecuzione delle opere autorizzate ed in seguito, per la manutenzione delle stesse, l'Istante dovrà uniformarsi a tutte le disposizioni che i Funzionari dell'Ufficio Tecnico Provinciale avessero a dargli nell'interesse del pubblico transito e della buona conservazione della strada.
- 13) **Visto quanto disposto dall'art. 54 (Divieto di imporre altri oneri) (ex art. 93 Codice 2003) del Decreto Legislativo del 01/08/2003 n. 259, modificato dal decreto legislativo n. 207 del 2021 il quale prescrive: “Le Pubbliche Amministrazioni, le Regioni, le Province ed i Comuni, i consorzi, gli enti pubblici economici, i concessionari di pubblici servizi, di aree e beni pubblici o demaniali, non possono imporre per l'impianto di reti o per l'esercizio dei servizi di comunicazione elettronica, oneri o canoni ulteriori a quelli stabiliti nel presente decreto, fatta salva l'applicazione del canone previsto dall'articolo 1, comma 816, della legge 27 dicembre 2019, n. 160, come modificato dalla legge 30 dicembre 2020 n.178. Resta escluso ogni altro tipo di onere finanziario, reale o contribuito, comunque denominato, di qualsiasi natura e per qualsiasi ragione o titolo richiesto, come da art. 12 del decreto legislativo 15 febbraio 2016, n. 33, come integrato dall'art. 8 bis, comma 1, lettera c) del decreto-legge 14 dicembre 2018, n. 135, coordinato con la legge di conversione 11 febbraio 2019, n. 12.”**

Tenuto conto che la suddetta norma di Legge è stata di recente modificata dall'art. 32, co. 1, lett. c-bis) del decreto-legge 30 aprile 2022, n. 36 (in Gazzetta Ufficiale - Serie generale - n. 100 del 30 aprile 2022), coordinato con la legge di conversione 29 giugno 2022, n. 79, recante: «Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)» il quale ha stabilito che “all'articolo 54, comma 1, del codice delle comunicazioni elettroniche, di cui al decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259, dopo le parole: «non possono imporre per l'impianto di reti o per l'esercizio dei servizi di comunicazione elettronica» sono inserite le seguenti: «nonché per la modifica o lo spostamento di opere o impianti resisi necessari per ragioni di viabilità o di realizzazione di opere pubbliche»;”. A garanzia dell'osservanza dell'adempimento del presente N.O. non è ammesso richiedere agli operatori del settore, il pagamento di nessun onere economico altro e diverso dalla Tosap o dal Cosap..

- 14) Nel caso che il concessionario non effettui i lavori in conformità con le norme generali e particolari previste nel presente N.O., la Provincia provvederà ad inviare diffida scritta mediante raccomandata A.R./PEC contenente le prescrizioni relative ed il tempo accordato per lo svolgimento delle medesime, decorso il quale disporrà per l'esecuzione di Ufficio a spese del concessionario, detraendo l'importo delle spese sostenute dalla cauzione al momento della sua restituzione.
- 15) Nel caso di gravi ritardi, inadempienze o di ripristini male eseguiti, sarà applicato quanto previsto all'art. 19 del Regolamento per la disciplina delle concessioni (C.O.S.A.P.) della Provincia di Cosenza..
- 16) Prima dell'inizio dei lavori la Ditta dovrà trasmettere :
 - Nominativo del Direttore dei lavori con relativo indirizzo e recapito di rete fissa e/o mobile nonché un numero di fax attivo H 24/indirizzo PEC per l'invio tempestivo delle comunicazioni da parte di questo Settore;
 - Nominativo del Responsabile della sicurezza in corso dei lavori con relativo indirizzo e recapito di rete fissa e/o mobile nonché un numero di fax attivo H 24/indirizzo PEC per l'invio tempestivo delle comunicazioni da parte di questo Settore;
 - Nominativo dell'Impresa esecutrice dei lavori con relativo indirizzo, recapito di rete fissa e/o mobile nonché un numero di fax attivo H 24/ indirizzo PEC per l'invio tempestivo delle comunicazioni da parte di questo Settore;
- 17) L'inizio dei lavori dovrà essere comunicato almeno 10 giorni prima al Settore Viabilità della Provincia di Cosenza riportando gli estremi di concessione;
- 18) Il concessionario deve comunicare formalmente l'ultimazione dei lavori alla Provincia unitamente alla dichiarazione scritta del Direttore dei Lavori con la quale si certifica che l'Impresa esecutrice ha eseguito le opere previste ed il relativo ripristino dello scavo e del piano viabile, rispettando le condizioni riportate nel disciplinare tecnico del presente Nulla-Osta. Il Funzionario dell'Ente, provvederà, previa comunicazione, ad eseguire idoneo sopralluogo, congiunto con il D.L. e l'Impresa esecutrice dei lavori, per la verifica dei ripristini effettuati redigendo apposito verbale. Lo stesso Funzionario, qualora lo ritenga opportuno, potrà richiedere, a cura e spese del concessionario, le prove sui materiali utilizzati ed il controllo dei relativi spessori posti in opera per come previsto dall'art. 67 comma 6 del Regolamento del Nuovo Codice della Strada che recita: “le opere di attraversamento e di occupazione possono essere utilizzate solo dopo l'esito positivo del collaudo che è limitato alla verifica della rispondenza tra le prescrizioni dell'atto di concessione e la realizzazione effettiva delle opere. Detta verifica deve essere eseguita dall'ente proprietario della strada entro trenta giorni dalla comunicazione di ultimazione dei lavori, effettuata dal concessionario”;
- 19) Per una durata di 48 mesi, decorrenti dalla comunicazione di fine lavori, il Concessionario sarà altresì ritenuto responsabile dei lavori eseguiti ed obbligato ad ogni eventuale intervento di ripristino che si rendesse necessario durante questo periodo.

20) L'inizio dei lavori deve avvenire entro il termine di mesi 4 (**quattro**) dal rilascio della relativa Concessione e portati a compimento entro il termine di mesi **quattro** dall'inizio dei lavori. In casi particolari, motivati e giustificati, sentito l'Organo Tecnico competente, potrà essere accordata una proroga su richiesta scritta del concessionario per un termine massimo di 1 (uno) mesi. Il titolare della concessione è tenuto a dare avviso scritto dell'inizio dei lavori all'ente concedente 10 (dieci) giorni prima dell'inizio degli stessi e dovrà impegnarsi a comunicare per iscritto qualunque altra variazione nonché la data di ultimazione dei lavori. Nel caso di durata dei lavori superiori a 7 (sette) giorni lavorativi, in prossimità del cantiere dovrà essere apposto apposito pannello di cui al comma 6 dell'art.30 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del N.C.S. (DPR 16/12/1992 n. 495). L'esecuzione dei lavori sarà sottoposta al controllo del personale Tecnico Provinciale, al quale dovrà essere consentito il libero accesso sui luoghi in cui saranno eseguite le opere. Il concessionario dovrà sempre ottemperare a tutte le disposizioni di ordine generale e particolare relative allo svolgimento dei lavori e alle loro modalità, che in qualsiasi tempo potessero essere impartite dalla Provincia nell'interesse della proprietà stradale per la tutela del transito e dovrà riparare prontamente tutti i danni che, in dipendenza dell'esecuzione, manutenzione, sussistenza, uso, variazione e rimozione delle opere autorizzate, potessero derivare sia alle pertinenze stradali che ai terzi, rimanendo sempre responsabile di qualsiasi danno che possa derivare ai e dai lavori. Il concessionario è obbligato, sotto l'osservanza delle prescrizioni contenute nell'atto di autorizzazione, a provvedere a proprie cure e spese alla continua manutenzione in perfetta efficienza delle opere nel preciso stato in cui sono autorizzate e all'esecuzione di tutti i lavori di riparazione, variazione, completamento e perfezionamento occorrenti durante l'esercizio dell'autorizzazione. Per tutti gli anzidetti lavori il concessionario dovrà dare preventivo avviso alla Provincia, allegando copia dell'atto autorizzativo, e non potrà iniziare i lavori prima di aver ottenuto il relativo atto, salvo i casi di urgenza nei quali occorre ripristinare senza indugio l'interrotto funzionamento dell'impianto o la regolarità del transito; in tali casi i lavori potranno essere iniziati dandone contestuale comunicazione telegrafica o via fax alla Provincia, con l'obbligo di eseguire gli stessi in conformità alle norme tecniche previste nell'atto di autorizzazione e di quelle successive impartite dalla Provincia. In caso di inadempienza, anche parziale, la Provincia provvederà d'ufficio, con totali spese a carico del concessionario, ad eseguire i lavori necessari e riparare i danni causati alla strada e alle sue pertinenze. L'inottemperanza alle prescrizioni fissate per l'esecuzione delle opere oggetto dell'autorizzazione, così come la mancata esecuzione della manutenzione, può comportare la revoca dell'autorizzazione, fatto salvo il risarcimento alla Provincia dei danni causati, la riscossione avverrà nei termini e con le modalità previste dal D.Lgs 26/02/99 n. 46 e successive modificazioni ed integrazioni ovvero come previsto all'art.42 comma 5 del presente Regolamento.

21) **E' vietato porre su qualsiasi manufatto di proprietà provinciale armadi, contatori e/o tubazioni varie.**

Questo Ufficio, sia durante l'esecuzione dei lavori che in futuro, resta sollevato da ogni responsabilità civile e penale per eventuali danni che dovessero verificarsi a causa dei lavori in oggetto.

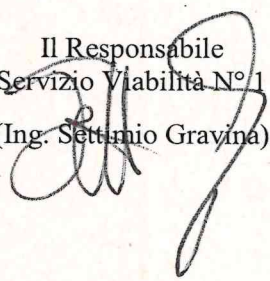
Si allega:

1. Estratto del Capitolato Speciale d'Appalto;

Il Tecnico Istruttore

(Geom. Armando Droghini)


Il Funzionario
Delegato dal Dirigente
(Ing. Gianluca MORRONE)

Il Responsabile
Servizio Viabilità N° 1

(Ing. Settimio Gravina)





PROVINCIA DI COSENZA
UFFICIO TECNICO
SETTORE VIABILITA'
Corso Telesio n. 17 - 87100 COSENZA

ALLEGATO
ESTRATTO
DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PER OPERE STRADALI

Art. 22
CONGLOMERATI BITUMINOSI

A) STRATO DI BASE

a) Descrizione

Lo strato di base è costituito da un misto granulare di frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo (secondo le definizioni riportate nell'Art. 1 delle Norme CNR sui materiali stradali - fascicolo IV/1953), impastato con bitume a caldo, previo preiscaldamento degli aggregati, steso in opera mediante macchina vibro-finitrice e costipato con rulli metallici vibro-gommati.

Lo spessore della base è ottenuto quale risultato del progetto della pavimentazione, salvo diverse indicazioni della Direzione dei Lavori.

b) Materiali inerti

Gli aggregati lapidei, di primo impiego, costituiscono la fase solida dei conglomerati bituminosi a caldo tradizionali. Gli aggregati di primo impiego risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al crivello UNI n. 5), degli aggregati fini (Passanti al crivello UNI n. 5) e del filler che può essere proveniente dalla frazione fina o di additivazione.

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati di seguito

Aggregato grosso = Trattenuto al crivello UNI n. 5			
Indicatori di qualità			Soglie di accettazione
Parametro	Normativa	Unità di misura	
Los Angeles	CNR 34/73	%	≤ 30
Micro Deval Umida (*)	CNR 109/85	%	≤ 25
Coeff. Di Frantumazione	CNR fasc. 4/53		-
Quantità di frantumato (#)	-	%	≥ 70
Sensibilità al gelo	CNR 80/80	%	≤ 30
Passante allo 0.075	CNR 75/80	%	≤ 1
Indice appiattimento	CNR 95/84	%	-
CLA	CNR 140/92	%	-

(*) Micro Deval Umida in alternativa e/o a complemento della prova Los Angeles a discrezione della D.L.
(#) Un granulo si intende frantumato quando presenta meno del 20% di superficie arrotondata.

L'aggregato fino (riconducibile alle "sabbie") deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione.

Gli aggregati fini per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali devono possedere le caratteristiche riassunte di seguito:

Aggregato fino = Passante al crivello UNI n. 5			
Indicatori di qualità			Soglie di accettazione
Parametro	Normativa	Unità di misura	
Equivalente in Sabbia	CNR 27/72	%	≥ 50
Indice Plasticità	CNR-UNI 10014	%	-
Passante allo 0.075	CNR 75/80	%	-
Quantità di frantumato	CNR 109/85	%	-

Il filler, frazione passante al setaccio 0,075 mm, proviene dalla frazione fina degli aggregati oppure può essere costituito da polvere di roccia, preferibilmente calcarea, da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, ceneri volanti. In ogni caso il filler per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali deve soddisfare i requisiti indicati:

Filler			
Indicatori di qualità			Soglie di accettazione
Parametro	Normativa	Unità di misura	
Passante allo 0.18	CNR 23/71	%	100
Passante allo 0.075	CNR 75/80	%	> 80
Indice Plasticità	CNR-UNI 10014	%	N.P.
Incremento di temperatura di rammollimento del legante con rapporto filler/bitume = 1,5 (*)	CNR 122/88	ΔPA	≥ 5

(*) Prova a discrezione della D.L.

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio riconosciuto dal Ministero LL.PP.

C) Legante.

Dovranno essere impiegati bitumi semisolidi per uso stradale di normale produzione con le caratteristiche indicate nella tabella seguente, impiegati per il confezionamento di conglomerati bituminosi. Detti leganti sono denominati "A" e "B".

La tabella che segue si riferisce al prodotto di base così com'è prelevato nelle cisterne e/o negli stoccaggi.

Per tutte le lavorazioni andrà sempre impiegato il bitume di tipo "A", salvo casi particolari in cui potrà essere impiegato il bitume "B" (è ammissibile nelle zone provinciali più fredde e/o zone in quota) sempre su preventiva autorizzazione della D.L.

Tabella "Bitumi di base"				
Parametro	Unità di misura	tipo "A"	tipo "B"	Normativa
Penetrazione a 25°	0,1mm	50÷70	70÷100	CNR24/71 - EN1426
Punto di rammollimento	°C	46-54	43-51	CNR35/73 - EN1427
IP = Indice di penetrazione	-	-1 / +1	-1 / +1	-
Punto di rottura (Fraass), min.	°C	≤ -8	≤ -10	CNR43/74 - EN12593

L'indice di penetrazione, dovrà calcolato con la formula appresso riportata, compreso fra -1,0 e +1,0:

$$IP = 20u - 500 \sqrt{u} + 50v$$

dove:

u = temperatura di rammollimento alla prova "palla-anello" in °C (a 25°C);

v = log. 800 - log. penetrazione bitume in dmm (a 25°C).

d) **Miscela.** La miscela degli aggregati da adottarsi dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Passante totale in peso %		
Crivello	40	100	+ 100
Crivello	30	80	+ 100
Crivello	25	70	+ 95
Crivello	15	46	+ 70
Crivello	10	35	+ 60
Crivello	5	25	+ 50
Setaccio	2	20	+ 40
Setaccio	0,4	6	+ 20
Setaccio	0,18	4	+ 14
Setaccio	0,075	4	+ 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,0% e il 5,0% riferito al peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità - Prova B.U. CNR n. 30 (15/3/1973) eseguita a 60°C su provini con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà risultare non inferiore a 9000 N; il rapporto tra la stabilità misurata in N e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere superiore a 3000 N/mm;

- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa fra 4% e 7%.

I provini per le misure di stabilità e rigidità anzidette dovranno essere confezionati presso l'impianto di produzione e/o presso la stesa o campionati in cassetta e portati presso un laboratorio ufficiale.

La temperatura di compattazione non dovrà essere inferiore a quella di stesa.

e) **Controllo dei requisiti di accettazione**

L'impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante per la relativa accettazione.

L'impresa è poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali l'impresa ha ricavato la ricetta ottimale.

La data di certificazione di detti studi non deve essere, rispetto alla data di presentazione alla stazione appaltante, superiore ad un anno. Tali studi dovranno comunque essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o ci sia una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

E' facoltà della Direzione dei Lavori, qualora lo ritenga opportuno, verificare gli accertamenti dell'impresa appaltatrice che sosterrà gli oneri previsti per le prove in laboratori ufficiali.

E' facoltà della Direzione dei Lavori non accettare materiali che in precedenti esperienze hanno provocato nel conglomerato finito inconvenienti (rapidi decadimenti di CAT, scadente omogeneità dell'impasto per insufficiente affinità con il bitume ed altro) anche se rispondente ai requisiti richiesti.

La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti.

L'approvazione non ridurrà comunque le responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.

Una volta accettata dalla D.L. la composizione proposta, l'impresa dovrà ad essa attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a $\pm 5\%$, di aggregato fino superiore a $\pm 3\%$ sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di $\pm 1,5$ sulla percentuale di additivo filler.

Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento della percentuale stabilita di $\pm 0,25$.

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito.

In corso d'opera ed in fase delle lavorazioni la Direzione Lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

f) **Formazione e confezione delle miscele.**

Il conglomerato sarà confezionato presso impianti fissi autorizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che si assicuri un'ideale riclassificazione delle singole classi degli aggregati, resta pertanto escluso l'uso dell'impianto di scarico diretto.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.

Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dello additivo.

g) **Posa in opera delle miscele.**

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata da Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati nei precedenti articoli relativi alle fondazioni stradali in misto granulare ed in misto cementato.

Prima della stesa del conglomerato su strati di fondazione in misto cementato, per garantire l'ancoraggio dovrà essere provveduto alla rimozione della sabbia eventualmente non trattata dalla emulsione bituminosa stessa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.

Procedendo alla stesa in doppio strato, i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0.5% kg/mq.

La posa in opera di conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibro-finitrici dei tipi approvati dalla Direzione Lavori, in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibro-finitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti a segregazioni degli elementi litoidi di più grossi.

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento con l'impiego di 2 o più finitrici.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni. La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare di ogni momento non inferiore a 130° C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro, gli strati eventualmente compromessi con densità inferiori a quelle richieste dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Impresa.

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati o vibranti gommati con l'ausilio di rulli a ruote metalliche, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento dalle massime densità ottenibili.

Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione giornaliera secondo norma B.U. CNR n. 40/1973, su carote di 15 cm di diametro; il valore risulterà dalla media di due prove.

Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Il controllo verrà effettuato con un'asta rettilinea lunga 4 m che posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascun strato dovrà aderirvi uniformemente, saranno comunque tollerati scostamenti contenuti nel limite di 10 mm. Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

B) **STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER)**

a) **Descrizione.**

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura secondo quanto previsto dal progetto della pavimentazione.

Il conglomerato per lo strato di binder sarà costituito da una miscela di pietrischi, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'Art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibro-finitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

b) **Materiali inerti.**

Gli aggregati lapidei, di primo impiego, costituiscono la fase solida dei conglomerati bituminosi a caldo tradizionali. Gli aggregati di primo impiego risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al crivello UNI n. 5), degli aggregati fini (Passanti al crivello UNI n. 5) e del filler che può essere proveniente dalla frazione fina o di additivazione.

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati di seguito

Aggregato grosso = Trattenuto al crivello UNI n. 5			
Indicatori di qualità			
Parametro	Normativa	Unità di misura	Soglie di accettazione

Los Angeles	CNR 34/73	%	≤ 25
Micro Deval Umida (*)	CNR 109/85	%	≤ 20
Coeff. Di Frantumazione	CNR fasc. 4/53		< 130
Quantità di frantumato (#)	-	%	≥ 80
Sensibilità al gelo	CNR 80/80	%	≤ 30
Passante allo 0.075	CNR 75/80	%	≤ 1
Indice appiattimento	CNR 95/84	%	≤ 30
CLA	CNR 140/92	%	-

(*) Micro Deval Umida in alternativa e/o a complemento della prova Los Angeles a discrezione della D.L.
 (#) Un granulo si intende frantumato quando presenta meno del 20% di superficie arrotondata.

L'aggregato fino (ricostituibile alle "sabbie") deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione.
 Gli aggregati fini per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali devono possedere le caratteristiche riassunte di seguito:

Aggregato fino = Passante al crivello UNI n. 5			
Parametro	Indicatori di qualità		Soglie di accettazione
	Normativa	Unità di misura	
Equivalente in Sabbia	CNR 27/72	%	≥ 60
Indice Plasticità	CNR-UNI 10014	%	N.P.
Passante allo 0.075	CNR 75/80	%	≤ 2
Quantità di frantumato	CNR 109/85	%	≥ 40

Il filler, frazione passante al setaccio 0,075 mm, proviene dalla frazione fina degli aggregati oppure può essere costituito da polvere di roccia, preferibilmente calcarea, da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, ceneri volanti. In ogni caso il filler per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali deve soddisfare i requisiti indicati:

Additivo Filler			
Parametro	Indicatori di qualità		Soglie di accettazione
	Normativa	Unità di misura	
Passante allo 0.18	CNR 23/71	%	100
Passante allo 0.075	CNR 75/80	%	> 80
Indice Plasticità	CNR-UNI 10014	%	N.P.
Incremento di temperatura di rammollimento del legante con rapporto filler/bitume = 1,5 (*)	CNR 122/88	ΔPA	≥ 5

(*) Prova a discrezione della D.L.

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio riconosciuto dal Ministero LL.PP.

d) Legante.

Dovranno essere impiegati bitumi semisolidi per uso stradale di normale produzione con le caratteristiche indicate nella tabella seguente, impiegati per il confezionamento di conglomerati bituminosi. Detti leganti sono denominati "A" e "B".
 La tabella che segue si riferisce al prodotto di base così com'è prelevato nelle cisterne e/o negli stoccaggi.
 Per tutte le lavorazioni andrà sempre impiegato il bitume di tipo "A", salvo casi particolari in cui potrà essere impiegato il bitume "B" (è ammissibile nelle zone provinciali più fredde e/o zone in quota) sempre su preventiva autorizzazione della D.L.

Tabella "Bitumi di base"				
Parametro	Unità di misura	tipo "A"	tipo "B"	Normativa
Penetrazione a 25°	0,1mm	50+70	70+100	CNR24/71 - EN1426
Punto di rammollimento	°C	46-54	43-51	CNR35/73 - EN1427
IP = indice di penetrazione	-	-1 / +1	-1 / +1	-
Punto di rottura (Fraass), min.	°C	≤ -8	≤ -10	CNR43/74 - EN12593

L'indice di penetrazione, dovrà calcolato con la formula appresso riportata, compreso fra -1,0 e +1,0:

$$IP = 20u - 500 \text{ v/u} + 50v$$

dove:

u = temperatura di rammollimento alla prova "palla-anello" in °C (a 25°C);

v = log. 800 - log. penetrazione bitume in dmm (a 25°C).

d) Miscela

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso: Serie crivelli e setacci U.N.I. Passante totale in peso %

Crivello 25	100	+ 100
Crivello 15	65	+ 100
Crivello 10	50	+ 80
Crivello 5	30	+ 60
Setaccio 2-	20	+ 45
Setaccio 0,4	7	+ 25
Setaccio 0,18	5	+ 15
Setaccio 0,075	4	+ 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato bituminoso destinato alla formazione dello strato, di collegamento dovrà avere i seguenti requisiti:

- la Stabilità Marshall eseguita a 60° C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 10000 N ed una rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in N e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso compreso tra 3000N/mm e 7000 N/mm;
- Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 4 + 6. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato. Riguardo alle misure di stabilità e rigidità, per i conglomerati bituminosi tipo Binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

Nel caso di cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo dalle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

e) Controllo dei requisiti di accettazione

L'Impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante per la relativa accettazione.

L'Impresa è poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratori ufficiali, attraverso i quali l'Impresa ha ricavato la ricetta ottimale.

La data di certificazione di detti studi non deve essere, rispetto alla data di presentazione alla stazione appaltante, superiore ad un anno. Tali studi dovranno comunque essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o ci sia una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

E' facoltà della Direzione dei Lavori, qualora lo ritenga opportuno, verificare gli accertamenti dell'impresa appaltatrice che sosterrà gli oneri previsti per le prove in laboratori ufficiali.

E' facoltà della Direzione dei Lavori non accettare materiali che in precedenti esperienze hanno provocato nel conglomerato finito inconvenienti (rapidi decadimenti di CAT, scadente omogeneità dell'impasto per insufficiente affinità con il bitume ed altro) anche se rispondente ai requisiti richiesti. La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti, comunque l'approvazione non ridurrà la responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera. Una volta accettata dalla D.L. la composizione proposta, l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a ± 5, aggregato fino superiore a ± 3 sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di ± 1,5 sulla percentuale di additivo. Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento della percentuale stabilita ± 0,25. Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito. In corso d'opera ed in ogni fase della lavorazione la Direzione Lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

f) Formazione e confezione delle miscele.

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte. La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una

perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto. L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto. Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata. Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo. La zona destinata al mantenimento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura. Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate. Il tempo di mescolamento effettivo sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela, in misura tale, da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con legante; comunque esso non dovrà mai scendere al di sotto dei 25 secondi. La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 150 e 170 °C, e quella del legante tra 150 e 180 °C, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati. L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

g) Posa in opera degli impasti.

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo le seguenti modifiche:

- la miscela verrà stesa dopo un'accurata pulizia della superficie di appoggio mediante energica ventilazione ed eventuale lavaggio e la successiva distribuzione di un velo uniforme di ancoraggio di emulsione bituminosa basica o acida al 55%, scelta in funzione delle condizioni atmosferiche ed in ragione di 0,5 Kg/mq. La stesa della miscela non potrà avvenire prima della completa rottura dell'emulsione bituminosa;
- nella stesa, come già detto, si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una striscia alla precedente con l'impiego di due o più finitrici, tale tecnica dovrà essere assolutamente osservata per lo strato di usura;
- la valutazione delle densità verrà eseguita con le stesse modalità e norme indicate per la base ma su carote di 10 cm di diametro; dovrà essere usata particolare cura nel riempimento delle cavità rimaste negli strati dopo il prelievo delle carote;
- la temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 140°C;
- la superficie dovrà presentarsi priva di ondulazioni; un'asta rettilinea, lunga m. 4 posta sulla superficie pavimentata, dovrà aderirvi con uniformità.
- solo su qualche punto sarà tollerato uno scostamento non superiore a 4mm. Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

C) STRATO D'USURA CON MATERIALI DI 1° CATEGORIA

a) Descrizione

La parte superficiale della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente da uno strato di usura secondo quanto stabilito dal progetto della pavimentazione.

Il conglomerato dello strato sarà costituito da una miscela di pietrischi e graniglie (Aggregato grosso) avente almeno il 30% (rispetto al peso totale della miscela di inerti lapidei) di aggregati di elevata resistenza, sabbie (Aggregato fino) ed additivi mescolati con bitume a caldo e verrà steso in opera mediante macchina vibro-finitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

b) Materiali inerti.

Gli aggregati lapidei, di primo impiego, costituiscono la fase solida dei conglomerati bituminosi a caldo tradizionali. Gli aggregati di primo impiego risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al crivello UNI n. 5), degli aggregati fini (Passanti al crivello UNI n. 5) e del filler che può essere proveniente dalla frazione fina o di additivazione.

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati di seguito

Nello strato di usura la miscela finale degli aggregati deve contenere una frazione grossa di natura basaltica o porfirica, con CLA > 43, pari almeno al 30% del totale.

Aggregato grosso = Trattenuto al crivello UNI n. 5			
Indicatori di qualità			Soglie di accettazione
Parametro	Normativa	Unità di misura	
Los Angeles	CNR 34/73	%	≤ 20
Micro Deval Umida (*)	CNR 109/85	%	≤ 15
Coeff. Di Frantumazione	CNR fasc. 4/53		< 120
Quantità di frantumato (#)	-	%	100
Sensibilità al gelo	CNR 80/80	%	≤ 30
Passante allo 0.075	CNR 75/80	%	≤ 1
Indice appiattimento	CNR 95/84	%	≤ 30
CLA	CNR 140/92	%	> 40

(*) Micro Deval Umida in alternativa e/o a complemento della prova Los Angeles a discrezione della D.L.

(#) Un granulo si intende frantumato quando presenta meno del 20% di superficie arrotondata.

L'aggregato fino (ricostituibile alle "sabbie") deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione.

Gli aggregati fini per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali devono possedere le caratteristiche riassunte di seguito:

Aggregato fino = Passante al crivello UNI n. 5			
Indicatori di qualità			Soglie di accettazione
Parametro	Normativa	Unità di misura	
Equivalente in Sabbia	CNR 27/72	%	≥ 70
Indice Plasticità	CNR-UNI 10014	%	N.P.
Passante allo 0.075	CNR 75/80	%	≤ 2
Quantità di frantumato	CNR 109/85	%	≥ 50

Il filler, frazione passante al setaccio 0,075 mm, proviene dalla frazione fina degli aggregati oppure può essere costituito da polvere di roccia, preferibilmente calcarea, da cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di asfalto, ceneri volanti. In ogni caso il filler per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali deve soddisfare i requisiti indicati:

Additivo Filler			
Indicatori di qualità			Soglie di accettazione
Parametro	Normativa	Unità di misura	
Passante allo 0.18	CNR 23/71	%	100
Passante allo 0.075	CNR 75/80	%	> 80
Indice Plasticità	CNR-UNI 10014	%	N.P.
Incremento di temperatura di rammollimento del legante con rapporto filler/bitume = 1,5 (*)	CNR 122/88	ΔPA	≥ 5

(*) Prova a discrezione della D.L.

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio riconosciuto dal Ministero LL.PP.

c) Legante.

Dovranno essere impiegati bitumi semisolidi per uso stradale di normale produzione con le caratteristiche indicate nella tabella seguente, impiegati per il confezionamento di conglomerati bituminosi. Detti leganti sono denominati "A" e "B".

La tabella che segue si riferisce al prodotto di base così com'è prelevato nelle cisterne e/o negli stoccaggi.

Per tutte le lavorazioni andrà sempre impiegato il bitume di tipo "A", salvo casi particolari in cui potrà essere impiegato il bitume "B" (è ammissibile nelle zone provinciali più fredde e/o zone in quota) sempre su preventiva autorizzazione della D.L.

Tabella "Bitumi di base"				
Parametro	Unità di misura	tipo "A"	tipo "B"	Normativa
Penetrazione a 25°	0,1mm	50+70	70+100	CNR24/71 - EN1426
Punto di rammollimento	°C	46-54	43-51	CNR35/73 - EN1427
IP = Indice di penetrazione	-	-1 / +1	-1 / +1	-
Punto di rottura (Fraass), min.	°C	≤ -8	≤ -10	CNR43/74 - EN12593

L'indice di penetrazione, dovrà calcolato con la formula appresso riportata, compreso fra - 1,0 e + 1,0:

IP = 20u - 500 v/u + 50v

dove:

u = temperatura di rammollimento alla prova "palla-anello" in °C (a 25°C);

v = log. 800 - log. penetrazione bitume in dmm (a 25°C).

d) Miscela

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I. Miscela passante % totale in peso		
Crivello	15	100 + 100
Crivello	10	70 + 100
Crivello	5	43 + 67
Setaccio	2	25 + 45
Setaccio	0,4	12 + 24
Setaccio	0,18	7 + 15
Setaccio	0,075	6 + 11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,8% e il 6,0% riferito al peso totale degli aggregati. Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%;

Il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati:

- resistenza meccanica elevatissima, cioè capace di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque eventuale assestamento del sottofondo anche a lunga scadenza;
- elevatissima resistenza all'usura superficiale e sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;
- il valore della stabilità Marshall (prova B.U. CNR n. 30/73) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà essere di almeno 11000 N [1100 kg]. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in N e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere compreso tra 3000N/mm e 7000 N/mm;
- La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa tra 3% e 6%;
- La prova Marshall eseguita sui provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;
- Grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 7%.

Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso tra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte in permeometro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10^{-6} cm/sec.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione e/o durante le operazioni di stesa e portati presso un laboratorio ufficiale. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

e) Controllo dei requisiti di accettazione

L'Impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante per la relativa accettazione.

L'Impresa è poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratori ufficiali, attraverso i quali l'Impresa ha ricavato la ricetta ottimale.

La data di certificazione di detti studi non deve essere, rispetto alla data di presentazione alla stazione appaltante, superiore ad un anno. Tali studi dovranno comunque essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o ci sia una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

E' facoltà della Direzione dei Lavori, qualora lo ritenga opportuno, verificare gli accertamenti dell'impresa appaltatrice che sosterrà gli oneri previsti per le prove in laboratori ufficiali.

E' facoltà della Direzione dei Lavori non accettare materiali che in precedenti esperienze hanno provocato nel conglomerato finito inconvenienti (rapidi decadimenti di CAT, scadente omogeneità dell'impasto per insufficiente affinità con il bitume ed altro) anche se rispondente ai requisiti richiesti. La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti, comunque l'approvazione non ridurrà la responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera. Una volta accettata dalla D.L. la composizione proposta, l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a ± 5 , aggregato fino superiore a ± 3 sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di $\pm 1,5$ sulla percentuale di additivo. Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento della percentuale stabilita $\pm 0,25$. Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito. In corso d'opera ed in ogni fase della lavorazione la Direzione Lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

f) Formazione e confezione delle miscele.

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte. La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità per garantire il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati; resta pertanto escluso l'uso dell'impianto a scarico diretto. L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto. Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata. Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo. La zona destinata al mantenimento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura. Si farà uso di almeno 4 classi di aggregati con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate. Il tempo di mescolamento effettivo sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela, in misura tale, da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli inerti con legante; comunque esso non dovrà mai scendere al di sotto dei 25 secondi. La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 150 e 170 °C, e quella del legante tra 150 e 180 °C, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato.

Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati. L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.

g) Posa in opera degli impasti.

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo le seguenti modifiche:

- la miscela verrà stesa dopo un'accurata pulizia della superficie di appoggio mediante energia ventilazione ed eventuale lavaggio e la successiva distribuzione di un velo uniforme di ancoraggio di emulsione bituminosa basica o acida al 60%, scelta in funzione delle condizioni atmosferiche ed in ragione di 0,5 Kg/mq. La stesa della miscela non potrà avvenire prima della completa rottura dell'emulsione bituminosa;

- nella stesa, come già detto, si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una striscia alla precedente con l'impiego di due o più finitrici, tale tecnica dovrà essere assolutamente osservata per lo strato di usura;

- la valutazione delle densità verrà eseguita con le stesse modalità e norme indicate per la base ma su carote di 10 cm di diametro; dovrà essere usata particolare cura nel riempimento delle cavità rimaste negli strati dopo il prelievo delle carote;

- la temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 140°C;

- la superficie dovrà presentarsi priva di ondulazioni; un'asta rettilinea, lunga m. 4 posta sulla superficie pavimentata, dovrà aderirvi con uniformità.

- solo su qualche punto sarà tollerato uno scostamento non superiore a 4mm. Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

Art. 23

FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di fresa a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta. Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensionali e di produzione approvate preventivamente dall'Ente Provincia. Nel corso dei lavori la D.L. potrà richiedere la sostituzione delle attrezzature anche quando le caratteristiche granulometriche risultino idonee per il loro riempimento in impianti di riciclaggio. La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possono compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera. (Questa prescrizione non è valida nel caso di demolizione integrale degli strati bituminosi). L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla D.L. Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica. Il rilievo dei nuovi spessori dovrà essere effettuato in contraddittorio. Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo. La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito. Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Le pareti dei tagli trasversali di inizio e termine dei tratti da preparare devono anch'essi presentarsi perfettamente verticali sino alla profondità di fresatura anche tramite eventuale rifinitura con attrezzi normali. Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

All'appaltatore compete, senza alcun compenso o maggiorazione, il piano attuativo di smaltimento o di riutilizzo del materiale proveniente da fresatura della pavimentazione stradale, ai sensi della normativa di cui al D.L. 22/97 e successive modifiche ed integrazioni, ivi incluse le autorizzazioni delle autorità competenti.

Art. 35

APPLICAZIONE DETRAZIONI VOCI DI ELENCO PREZZI RELATIVE AI CONGLOMERATI BITUMINOSI

Le prove di laboratorio relative ai materiali dei conglomerati bituminosi verranno effettuate presso Laboratori Ufficiali di prove sui materiali stradali. La Direzione Lavori incarica un laboratorio del prelievo dei campioni, eseguito in contraddittorio tra D.L. ed Impresa, da sottoporre ad analisi. I risultati ottenuti in tali laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti; ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti del presente appalto. La Direzione Lavori o l'organo di collaudo, qualora previsto, possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non previste dal Capitolato Speciale d'Appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei

componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore. Qualora risulti dalle analisi di laboratorio che le miscele impiegate nei lavori ed ogni suo componente non abbiano i requisiti richiesti da presente Capitolato Speciale d'Appalto, la Direzione dei Lavori, procederà alle seguenti detrazioni:

Percentuale di bitume: Per ogni % dello 0,1 in meno rispetto al minimo richiesto verrà applicata una detrazione pari allo 0,5% del prezzo di elenco.

Percentuale dei vuoti (determinati sulle carote per strati d'usura): Per valori dei vuoti superiore al max consentito verrà applicata una detrazione del prezzo di elenco pari al 2,5% per ogni 0,5% di vuoti in più, fino ad un valore massimo accettabile (dei vuoti in opera) del 12%. Valori dei vuoti, determinati sulle carote, superiori al 12%, comporteranno la rimozione di tutto lo strato omogeneo e la sua successiva ricostruzione a spese dell'Impresa.

Percentuale di basalto contenuto nella miscela degli inerti per la formazione del conglomerato bituminoso: Per il tappeto di usura per il quale si riscontra, a seguito di verifiche presso Laboratori Ufficiali di prove sui materiali stradali, una percentuale di inerte basaltico < del 30% (di seguito indicata con Pbasalto), all'Impresa appaltatrice verrà applicata una detrazione per ogni unità percentuale in meno, in misura di DET bas € 0,04 al mq x cm. Inoltre, in aggiunta a quanto sopra disposto, per il tappeto di usura per il quale si riscontra, a seguito di verifiche presso Laboratori Ufficiali di prove sui materiali stradali, una percentuale di Pbasalto < del 25%, l'Impresa è tenuta altresì, con spese a suo carico, ad effettuare prove di misura dell'aderenza (resistenza ad attrito radente unità BPN) con Skid Tester secondo la norma CNR 105/85, secondo le modalità specificate nel prosieguo.

Los Angeles: Saranno consentite detrazioni per strati di usura per valori della prova Los Angeles sulla miscela degli inerti superiori al 20%. Non saranno invece consentite detrazioni per strati di usura per valori superiori al 22% della prova Los Angeles. In caso di valori non consentiti si dovrà provvedere gratuitamente all'asportazione completa dello strato di usura con fresa ed al rifacimento dello stesso secondo le norme di capitolato. Nel caso in cui i risultati delle prove fatte eseguire dalla D.L. presso Laboratori ufficiali di fiducia dell'amministrazione appaltante, sui campioni prelevati in contraddittorio, fornissero dei valori intermedi tra quelli prescritti dal presente capitolato e quelli rappresentati i limiti di accettabilità sopra indicati, per tutto il tratto omogeneo si procederà ad una detrazione percentuale sull'importo dei lavori che risulti dai registri contabili o in sede di emissione del conto finale, calcolata secondo la seguente formula di seguito riportata, che fornisce il fattore di moltiplicazione da applicare a detto importo per ottenere il corrispondente valore rettificato, a seguito di riscontrata carenza dei materiali

$$C = 1 - 0,10 \times (LA - 20) / \text{Spessori}$$

Dopo la stesa la D.L. preleverà, in contraddittorio con l'Impresa appaltatrice, delle carote per il controllo delle caratteristiche del conglomerato e la verifica degli spessori. Sulle carote vengono determinati il peso di volume, la percentuale dei vuoti residui e lo spessore facendo la media delle misure scartando i valori con spessore in eccesso, rispetto a quello di progetto, di oltre il 5%. Per spessori medi inferiori a quelli di progetto verranno contabilizzate le quantità dei lavori realizzati secondo quanto previsto nell'elenco prezzi. Carenze superiori al 20% dello spessore di progetto comporteranno la rimozione dello strato e la successiva ricostruzione a spese dell'Impresa.

Skid Tester: Per il tappeto di usura verrà inoltre misurata l'aderenza (resistenza di attrito radente) con lo Skid Tester secondo norma CNR 105/85. I valori di BPN (British Pendulum Number) dovranno essere maggiori o uguali a 55. Per valori di BPN inferiori a 55 verrà applicata una detrazione dell'1% del prezzo di elenco per ogni unità in meno. Qualora per qualsiasi tipologia di strada si dovesse riscontrare a seguito di verifiche presso Laboratori Ufficiali di prove sui materiali stradali, un valore di BPN < 40 si dovrà procedere all'asportazione completa con fresa dello strato per tutta la sua larghezza e la successiva stesa di un idoneo nuovo strato, con tutti gli oneri ad esclusivo carico dell'Impresa appaltatrice.

Stabilità e Rigidezza del conglomerato bituminoso:

STRATO DI BASE

Il valore della Stabilità ottenuta secondo il metodo Marshall a seguito di verifiche presso Laboratori Ufficiali di prove sui materiali stradali dovrà essere $\geq 9000N$ (soglia di accettazione), il valore della rigidezza, rapporto tra Stabilità e scorrimento, dovrà essere $> 2500N/mm$.

Saranno tuttavia accettate tutte e sole le miscele che presenteranno un valore di Stabilità Marshall inferiore alla soglia di accettazione (9000N) con uno scarto non superiore al 10%. Per queste miscele sarà prevista una detrazione pari al 3% sul prezzo dello strato per ogni 1% in meno di stabilità Marshall registrata rispetto alla soglia di accettazione.

Tutte le miscele che invece presenteranno un valore di Stabilità Marshall inferiore alla soglia di accettazione (9000N) con uno scarto superiore al 10% non saranno ammesse e si dovrà procedere all'asportazione completa con fresa dello strato per tutta la sua larghezza e la successiva stesa di un idoneo nuovo strato secondo le norme di capitolato con tutti gli oneri ad esclusivo carico dell'Impresa appaltatrice.

STRATO DI BINDER

Il valore della Stabilità ottenuta secondo il metodo Marshall a seguito di verifiche presso Laboratori Ufficiali di prove sui materiali stradali dovrà essere $\geq 10000N$ (soglia di accettazione), il valore della rigidezza, rapporto tra Stabilità e scorrimento, dovrà essere compreso tra 3000+7000 N/mm.

Saranno tuttavia accettate tutte e sole le miscele che presenteranno

- un valore di Stabilità Marshall inferiore alla soglia di accettazione (10000N) con uno scarto non superiore al 10%. Per queste miscele sarà prevista una detrazione pari al 3% sul prezzo dello strato per ogni 1% in meno di stabilità Marshall registrata rispetto alla soglia di accettazione;
- un valore di Rigidezza Marshall superiore al valore max dell'intervallo di accettazione (7000N/mm). Per queste miscele sarà prevista una detrazione pari al 5% sul prezzo dello strato per ogni 1000N/mm di Rigidezza Marshall in più registrato rispetto alla soglia di accettazione.

Tutte le miscele che invece presenteranno un valore di Stabilità Marshall inferiore alla soglia di accettazione (10000N) con uno scarto superiore al 10% non saranno ammesse e si dovrà procedere all'asportazione completa con fresa dello strato per tutta la sua larghezza e la successiva stesa di un idoneo nuovo strato secondo le norme di capitolato con tutti gli oneri ad esclusivo carico dell'Impresa appaltatrice.

STRATO DI USURA

Il valore della Stabilità ottenuta secondo il metodo Marshall a seguito di verifiche presso Laboratori Ufficiali di prove sui materiali stradali dovrà essere $\geq 11000N$ (soglia di accettazione), il valore della rigidezza, rapporto tra Stabilità e scorrimento, dovrà essere compreso tra 3000+7000 N/mm.

Saranno tuttavia accettate tutte e sole le miscele che presenteranno

- un valore di Stabilità Marshall inferiore alla soglia di accettazione (11000N) con uno scarto non superiore al 10%. Per queste miscele sarà prevista una detrazione pari al 3% sul prezzo dello strato per ogni 1% in meno di stabilità Marshall registrata rispetto alla soglia di accettazione;
- un valore di Rigidezza Marshall superiore al valore max dell'intervallo di accettazione (7000N/mm). Per queste miscele sarà prevista una detrazione pari al 5% sul prezzo dello strato per ogni 1000N/mm di Rigidezza Marshall in più registrato rispetto alla soglia di accettazione.

Tutte le miscele che invece presenteranno un valore di Stabilità Marshall inferiore alla soglia di accettazione (11000N) con uno scarto superiore al 10% non saranno ammesse e si dovrà procedere all'asportazione completa con fresa dello strato per tutta la sua larghezza e la successiva stesa di un idoneo nuovo strato secondo le norme di capitolato con tutti gli oneri ad esclusivo carico dell'Impresa appaltatrice.

Qualora i certificati relativi alle prove sui materiali non saranno pervenuti presso l'Ufficio Tecnico Provinciale, sugli stati di avanzamento relativi ai lavori eseguiti sarà valutato solo il 60% della quantità totale di conglomerato bituminoso impiegato; il restante 40% potrà essere liquidato solo dopo che tali certificati saranno pervenuti con esito soddisfacente.