



COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'oro al merito civile e militare
Citta' della Disfida

AREA TECNICA - SETTORE LAVORI PUBBLICI REALIZZAZIONE DI URBANIZZAZIONI PRIMARIE NEL PIANO DI ZONA DELLA NUOVA 167, 2° E 3° TRIENNIO.

In parziale variante alla viabilità approvata con il P.E.E.P

Responsabile Unico del Procedimento

Dott. Ing. Sebastiano LONGANO



PROGETTO ESECUTIVO STATO DI PROGETTO

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

Opere stradali e sistemazione a verde

CODICE ELABORATO:

E 000 CT00 TAM ET 02

REV.

D

SCALA:

NOME FILE: E000CT00TAMET02D.doc

CONSORZIO AGGIUDICATARIO:

Research Consorzio Stabile Scari
Il Rappresentante Legale



IMPRESA AFFIDATARIA

COBAR s.p.a.
L'AMMINISTRATORE
Vito Matteo BAROZZI



Via Selva 101, 70022 - Altamura (Ba)

ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

VAMS Ingegneria
Via Nizza 154, 00198 - ROMA

RESPONSABILE DI PROGETTO:

Dott. Ing. Niccolò Saraca



Responsabili di settore:

Viabilità e corpo stradale Dott. Ing. F. Ferraro
Idrologia ed Idraulica Dott. Ing. A. Ademollo
Impianti Dott. Ing. F. Di Benedetto
Strutture Dott. Ing. G. Filosa
Geotecnica Dott. Ing. E. Capanna
Sicurezza Dott. Ing. F. Ferraro
Ambiente Dott. G. Politi
Opere a verde Arch. M. Rosati
Cantierizzazione Dott. Ing. E. Capanna
Computi e Misure Dott. Ing. M. Colombatti
Geologia Dott. Geol. B. Colonnelli
Architettura ed Urb. Dott. Arch. M. Tataranni

REV.	DESCRIZIONE	DATA	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
A	EMISSIONE PER APPROVAZIONE	Giugno 2015	M.Villanova	F. Ferraro	N.Saraca
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	Luglio 2015	M.Villanova	F. Ferraro	N.Saraca
C	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	Luglio 2015	R.Andrei	F. Ferraro	N.Saraca
D	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	Agosto 2015	M.Colombatti	F. Ferraro	N.Saraca



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Sommario

CAPO II: LAVORAZIONI STRADALI	4
1. GENERALITA'	4
1.1. Strati di fondazione	5
1.1.1. Fondazione stradale in misto granulometricamente stabilizzato	5
1.1.2. Fondazione eseguita con materiale proveniente da cava, da scavi o da depositi	5
1.1.3. Modalità esecutive.....	6
1.1.4. Fondazione in misto cementato confezionato in centrale	7
1.2. Caratteristiche Dei Materiali Da Impiegare.....	8
1.2.1. Inerti.....	8
1.2.2. Legante	9
1.2.3. Acqua	9
1.2.4. Studio della miscela in laboratorio	9
1.3. Modalità esecutive.....	10
1.3.1. Confezione delle miscele	10
1.3.2. Posa in opera.....	10
1.3.3. Protezione superficiale	11
1.3.4. Requisiti di accettazione.....	12
1.4. Strato di base.....	12
1.4.1. Generalità	12
1.4.2. Formazione e confezione delle miscele.....	16
1.4.3. Posa in opera delle miscele.....	17
1.5. Strati di collegamento (binder)	18
1.5.1. Generalità	18
1.5.2. Formazione e confezione degli impasti.....	23
1.5.3. Attivanti l'adesione	23
1.5.4. Conglomerato bituminoso drenante per strati di usura	25

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 1 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1.6.	Microtappeto in conglomerato bituminoso a caldo tipo Asphalt Rubber (metodo wet) ...	29
1.6.1.	Descrizione.....	29
1.6.2.	Materiali costituenti	29
1.6.3.	Miscela.....	32
1.6.4.	Esecuzione dei lavori.....	34
1.6.5.	Controlli.....	37
1.7.	Trattamenti superficiali	41
1.7.1.	Generalità	41
1.7.2.	Trattamento con emulsione a freddo.	41
1.7.3.	Trattamento con bitume a caldo	42
1.7.4.	Trattamento a caldo con bitume liquido.....	43
1.7.5.	Trattamento foto catalitico antismog Coverlite.	44
1.8.	Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature.....	47
1.9.	Conglomerati bituminosi a caldo rigenerati in impianto fisso e mobile	48
1.9.1.	Generalità	48
1.9.2.	Formazione e confezione delle miscele.	51
1.9.3.	Posa in opera delle miscele.....	51
1.10.	Specifica di controllo.....	52
1.10.1.	Disposizioni generali.....	52
1.10.2.	Strati di fondazione	52
1.10.3.	Strato di base.....	56
1.10.4.	Strati di collegamento (binder) e di usura.....	58
1.10.5.	Conglomerati bituminosi a caldo rigenerati in impianto fisso e mobile	62
2.	SEGNALETICA ORIZZONTALE, VERTICALE E COMPLEMENTARE	62
CAPO III: OPERE A VERDE		71
1.	FORNITURA E SISTEMAZIONE DI TERRENO VEGETALE NELLE AIUOLE	71
1.1.	Concimazioni.....	71
1.2.	Semine	72



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1.2.1.	Idrosemina.....	74
1.2.2.	Semina di ginestra (Cytisus scoparius o Spartium junceum).....	75
1.2.3.	Rimboschimento con semenzali e impianto di talee.....	75
1.2.4.	Alberi.....	76
1.3.	Spostamento di piante.....	77
1.4.	Protezione delle piante esistenti da conservare.....	78
1.5.	Modalità di protezione.....	78
1.6.	Estrazione dal vivaio e controllo delle Piante.....	78
1.7.	Precauzioni da prendere fra l'estrazione e la messa a dimora.....	79
1.8.	Epoca di messa a dimora.....	79
1.9.	Preparazione delle piante prima della messa a dimora.....	79
1.10.	Messa a dimora delle piante.....	80
1.11.	Apertura di buche e fosse per la messa a dimora delle piante.....	81
1.12.	Cure colturali.....	81
1.13.	Pulizia del piano viabile.....	82
2.	ATTREZZATURE LUDICHE.....	82
2.1.	Generalità.....	82
3.	TRATTAMENTO DEL TERRENO.....	95
3.1.	Generalità.....	95
3.2.	Sistemazioni a prato.....	96
4.	ELEMENTI D'ARREDO.....	98
4.1.	Generalità.....	98
	APPENDICE.....	103



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

CAPO II: LAVORAZIONI STRADALI

1. GENERALITA'

In linea generale, salvo diversa disposizione della DL, la sagoma stradale per tratti in rettilineo sarà costituita da due falde inclinate in senso opposto aventi pendenza trasversale opposte raccordate in asse da un arco di cerchio avente tangente di m 0.50.

Alle banchine sarà assegnata pendenza trasversale minima del 2.5 %.

Le curve saranno convenientemente rialzate sul lato esterno con la pendenza prevista da progetto in accordo con la DL, in funzione del raggio di curvatura e con gli opportuni tronchi di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quella dei rettilineo o altre curve precedenti e seguenti.

Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto, dal progetto in accordo con la DL, in base ai risultati delle indagini geotecniche e di laboratorio eseguite.

I materiali, le terre, impiegati nella realizzazione della sovrastruttura, nonché la loro provenienza dovranno soddisfare le prescrizioni riportate in questa sezione.

In cantiere dovranno essere attrezzati dei laboratori, con personale qualificato, nei quali eseguire le prove di routine per l'identificazione delle richieste caratteristiche.

L'approvazione della DL circa i materiali, le attrezzature, i metodi di lavorazione, non solleva l'Impresa dalla responsabilità circa la riuscita del lavoro.

L'Impresa dovrà curare di garantire la costanza della massa, nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura resa in opera.

Salvo che non sia diversamente imposto dai punti seguenti, la superficie finita della pavimentazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto più di 1 cm, controllata a mezzo di un regolo lungo 4.50 m disposto secondo due direzioni ortogonali, è ammessa una tolleranza in più o in meno del 3%, rispetto agli spessori di progetto, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

Il conglomerato bituminoso deve presentare una percentuale di vuoti particolarmente bassa onde ridurre i pericoli di permeazione e saturazione d'acqua nella pavimentazione, facilitate dalla presenza della sottostante impermeabilizzazione, aventi idonee caratteristiche tecniche costruttive.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 4 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1.1. Strati di fondazione

1.1.1. Fondazione stradale in misto granulometricamente stabilizzato

La fondazione è costituita da miscele di terre stabilizzate granulometricamente; la frazione grossa di tali miscele (trattenuto al setaccio 2 UNI) può essere costituita da ghiaie, frantumati, detriti di cava, scorie o anche altro materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori.

La fondazione potrà essere formata da materiale idoneo pronto all'impiego oppure da correggersi con adeguata attrezzatura in impianto fisso di miscelazione o in sito.

Lo spessore della fondazione sarà conforme alle indicazioni di progetto e/o dalla Direzione Lavori, e verrà realizzato mediante sovrapposizione di strati successivi.

1.1.2. Fondazione eseguita con materiale proveniente da cava, da scavi o da depositi

Il materiale da impiegare, dopo l'eventuale correzione e miscelazione in impianto fisso, dovrà rispondere alle caratteristiche seguenti:

- dimensioni non superiori a 71 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
- granulometria compresa nel seguente fuso e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti:

crivelli e setacci UNI	Serie	Passante % totale in peso
crivello 71		100
crivello 40		75 - 100
crivello 25		60 - 87
crivello 10		35 - 67
crivello 5		25 - 55
setaccio 2		15 - 40
setaccio 0,4		7 - 22
setaccio 0,075		2 - 10

- rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
- perdita in peso alla prova Los Angeles (CNR 34 - 1973) eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%;

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 5 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

e) equivalente in sabbia (CNR 27 – 1972) misurato sulla frazione passante al setaccio n 4 compreso tra 25 e 65 (la prova va eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento).

Tale controllo dovrà essere eseguito anche sul materiale prelevato dopo costipamento.

Il limite superiore dell'equivalente in sabbia -65- potrà essere variato dalla Direzione Lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale.

Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25-35, la Direzione Lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza CBR (CNR – UNI 10009) di cui al successivo comma.

f) indice di portanza CBR (CNR – UNI 10009) dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50.

Viene inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di $\pm 2\%$ rispetto all'umidità ottima di costipamento.

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi a), b), d), e), salvo nel caso citato al comma e) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 – 35;

g) Prova di costipamento delle terre, con energia AASHO modificata (CNR 69 – 1978).

Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate a cura dell'Impresa, sotto il controllo della Direzione Lavori, mediante prove di laboratorio sui campioni prelevati in contraddittorio con la Direzione Lavori a tempo opportuno, prima dell'inizio delle lavorazioni.

L'Impresa dovrà indicare per iscritto il tipo di lavorazione che intende adottare ed il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata.

I requisiti di accettazione verranno accertati dalla Direzione Lavori con controlli sia preliminari che in corso d'opera.

In quest'ultimo caso verrà prelevato il materiale in sito già miscelato, prima e dopo il costipamento.

Per il materiale proveniente da cave l'impresa dovrà indicare le fonti di approvvigionamento e la Direzione Lavori si riserva di accertarne i requisiti di accettazione mediante controlli sia in cava che in corso d'opera con le modalità sopra specificate.

Il materiale, qualora la Direzione Lavori ne accerti la non rispondenza anche ad una sola delle caratteristiche richieste, non potrà essere impiegato nella lavorazione e se la stessa Direzione Lavori riterrà, a suo insindacabile giudizio, che non possa essere reso idoneo mediante opportuni interventi correttivi da effettuare a cura e spese dell'Impresa, dovrà essere allontanato dal cantiere.

1.1.3. Modalità esecutive

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza previsti in progetto ed essere ripulito da materiale estraneo.

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm e dovrà presentarsi, dopo il costipamento, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivo spruzzatori.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 6 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi.

L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento per ogni cantiere, verranno accertate dalla Direzione Lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHTO modificata (CNR 69 – 1978) con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al crivello 25 (AASHTO T 180-57 metodo D).

Se la misura in sito riguarda materiale contenente fino al 25% in peso di elementi di dimensioni maggiori di mm 25, la densità ottenuta verrà corretta in base alla formula:

di Pc (100 - x)

dr = -----

100 Pc - x di

dr = densità della miscela ridotta degli elementi di dimensione superiore a 25 mm, da paragonare a quello AASHTO modificata determinata in laboratorio;

di = densità della miscela intera;

Pc = Peso specifico degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm;

X = percentuale in peso degli elementi di dimensione maggiore di 25 mm.

La suddetta formula di trasformazione potrà essere applicata anche nel caso di miscele contenenti una percentuale in peso di elementi di dimensione superiore a mm 35, compresa tra il 25% e il 40%.

In tal caso nella stessa formula, al termine x dovrà essere sempre dato il valore 25 (indipendentemente dalla effettiva percentuale in peso trattenuto al crivello UNI 25 mm).

Il valore del modulo di deformazione (CNR 146 – 1992) nell'intervallo compreso fra 0,15 - 0, 25 MPa non dovrà essere inferiore a 80 MPa.

In caso contrario l'impresa, a sua cura e spese dovrà adottare tutti i provvedimenti atti al raggiungimento del valore prescritto, non esclusa la rimozione ed il rifacimento dello strato.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di 4, 00 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5% purché questa differenza si presenti solo saltuariamente. In caso contrario l'Impresa a sua cura e spese, dovrà provvedere al raggiungimento dello spessore prescritto.

1.1.4. Fondazione in misto cementato confezionato in centrale

Il misto cementato per fondazione o per base sarà costituito da una miscela di aggregati lapidi, impastata con cemento ed acqua in impianto centralizzato con dosatori a peso o a volume, da stendersi in unico strato

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 7 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

dello spessore indicate in progetto e comunque non dovrà mai avere uno spessore finito superiore ai 20 cm o inferiore ai 10 cm.

1.2. Caratteristiche Dei Materiali Da Impiegare

1.2.1. Inerti

Saranno impiegate ghiaie e sabbie di cava e/o di fiume con percentuale di frantumato complessiva compresa tra il 30% ed il 60% in peso sul totale degli aggregati.

La Direzione Lavori potrà autorizzare l'impiego di quantità di materiale frantumato superiore al limite stabilito, in questo caso la miscela finale dovrà essere tale da presentare le stesse resistenze a compressione e a trazione a sette giorni prescritte nel seguito; questo risultato potrà ottenersi aumentando la percentuale delle sabbie presenti nella miscela e/o la quantità di passante al setaccio 0,75 mm.

Gli inerti dovranno avere i seguenti requisiti:

a) dimensioni non superiori a 40 mm, né di forma appiattita, allungata o lenticolare;

a) granulometria compresa nel seguente fuso ed avente andamento continuo ed uniforme (CNR 23 - 1971):

Serie	Passante
crivelli e setacci UNI	totale in peso
crivello 40	100
crivello 30	80 - 100
crivello 25	72 - 90
crivello 15	53 - 70
crivello 10	40 - 55
crivello 5	28 - 40
setaccio 2	18 - 30
setaccio 0,4	8 - 18
setaccio 0,18	6 - 14
s etaccio 0,075	5 - 10

b) perdita in peso alla prova Los Angeles (CNR 34 - 1973) non superiore al 30% in peso;

c) equivalente in sabbia (CNR 27 - 1972) compreso fra 30 - 60;

d) indice di plasticità (CNR UNI 10014) non determinabile (materiale non plastico).

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1.2.2. Legante

Dovrà essere impiegato cemento normale (Portland, pozzolanico o d'alto forno).

A titolo indicativo la percentuale di cemento sarà compresa tra il 2, 5% ed il 3,5% sul peso degli aggregati asciutti.

E' possibile sostituire parzialmente il cemento con cenere di carbone del tipo leggero di recente produzione: orientativamente le ceneri leggere possono sostituire fino al 40% del peso indicato di cemento.

La quantità in peso di ceneri da aggiungere per ottenere pari caratteristiche meccaniche scaturirà da apposite prove di laboratorio da effettuare a cura dell'Impresa e sotto il controllo della Direzione Lavori.

Indicativamente ogni punto percentuale di cemento potrà essere sostituito da 4-5 punti percentuali di ceneri.

1.2.3. Acqua

Dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica e qualsiasi altra sostanza nociva.

La quantità di acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento (CNR 69 – 1978) con una variazione compresa entro $\pm 2\%$ del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze indicate di seguito.

1.2.4. Studio della miscela in laboratorio

L'Impresa dovrà sottoporre all'accettazione della Direzione Lavori la composizione granulometrica da adottare e le caratteristiche della miscela.

La percentuale di cemento e delle eventuali ceneri volanti, come la percentuale di acqua, dovranno essere stabilite in relazione alle prove di resistenza eseguite sui provini cilindrici confezionati entro stampi CBR (CNR-UNI 10009) impiegati senza disco spaziatore (altezza 17,78 cm, diametro 15,24 cm, volume 3242 cm³); per il confezionamento dei provini gli stampi verranno muniti di collare di prolunga allo scopo di consentire il regolare costipamento dell'ultimo strato con la consueta eccedenza di circa 1 cm rispetto all'altezza dello stampo vero e proprio.

Tale eccedenza dovrà essere eliminata, previa rimozione del collare suddetto e rasatura dello stampo, affinché l'altezza del provino risulti definitivamente di 17,78 cm.

La miscela di studio verrà preparata partendo da tutte le classi previste per gli aggregati, mescolandole tra loro, con il cemento, l'eventuale cenere e l'acqua nei quantitativi necessari ad ogni singolo provino.

Comunque prima di immettere la miscela negli stampi si opererà una vagliatura sul crivello UNI 25 mm allontanando gli elementi trattenuti (di dimensione superiore a quella citata) con la sola pasta di cemento ad essi aderente.

La miscela verrà costipata su 5 strati, con il pestello e l'altezza di caduta di cui alla norma AASHTO modificato, con 85 colpi per strato, in modo da ottenere una energia di costipamento pari a quella della prova citata (diametro pestello 51+0,5 mm, peso pestello 4,535+0,005 Kg, altezza di caduta 45,7 cm).

I provini dovranno essere estratti dallo stampo dopo 24 h e portati successivamente a stagionatura per altri 6 giorni in ambiente umido (umidità relativa non inferiore al 90% e temperatura di circa 293 K); in caso di confezione in cantiere la stagionatura si farà in sabbia mantenuta umida.

Operando ripetutamente nel modo suddetto, con l'impiego di percentuali in peso d'acqua diverse (sempre riferite alla miscela intera, compreso quanto eliminato per vagliatura sul crivello 25) potranno essere determinati i valori necessari al tracciamento dei diagrammi di studio.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Lo stesso dicasi per le variazioni della percentuale di legante.

I provini dovranno avere resistenza a compressione a 7 giorni non minore di 2,5 MPa e non superiore a 4,5 MPa, ed a trazione secondo la prova "brasiliana" (CNR 97 – 1984), non inferiore a 0,25 MPa.

Per particolari casi è facoltà della Direzione Lavori accettare valori di resistenza a compressione fino a 7,5 MPa (questi valori per la compressione e la trazione devono essere ottenuti dalla media di 3 provini, se ciascuno dei singoli valori non si scosta dalla media stessa di $\pm 15\%$, altrimenti dalla media dei due restanti dopo aver scartato il valore anomalo).

Da questi dati di laboratorio dovranno essere scelti la curva, la densità e le resistenze da confrontare con quelle di progetto e da usare come riferimento nelle prove di controllo.

1.3. Modalità esecutive

1.3.1. Confezione delle miscele

Le miscele dovranno essere confezionate in impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

Gli impianti dovranno comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele del tutto rispondenti a quelle di progetto.

La dosatura degli aggregati dovrà essere effettuata sulla base di almeno 4 classi con predosatori in numero corrispondente alle classi impiegate.

La zona destinata all'ammannimento degli aggregati sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possano 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.

1.3.2. Posa in opera

La miscela dovrà essere stesa sul piano finito dello strato precedente dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti.

La stesa verrà eseguita impiegando finitrici vibranti.

Le operazioni di addensamento dello strato dovranno essere realizzate nell'ordine con le seguenti attrezzature:- rullo a due ruote vibranti da 10 t per ruota o rullo con una sola ruota vibrante di peso non inferiore a 18 t;

- rullo gommato con pressione di gonfiaggio superiore a 5 bar e carico di almeno 18 t.

Potranno essere impiegati in alternativa, previo benestare della Direzione Lavori, rulli misti vibranti-gommati rispondenti alle caratteristiche di cui sopra.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 10 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

In ogni caso l'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento dovranno essere verificate preliminarmente dalla Direzione Lavori su una stesa sperimentale delle miscele messe a punto.

La stesa della miscela non dovrà di norma essere eseguita con temperature ambiente inferiori a 273 K e superiori a 298 K e mai sotto la pioggia.

Tuttavia, a insindacabile giudizio della DL, potrà essere consentita la stesa a temperature tra i 298 e i 303 K.

In questo caso però sarà necessario proteggere da evaporazione la miscela durante il trasporto dall'impianto di confezionamento al luogo di impiego (ad esempio con teloni), sarà inoltre necessario provvedere ad un abbondante bagnatura del piano di posa del misto cementato.

Infine le operazioni di costipamento e di stesa del velo di protezione con emulsione bituminosa dovranno essere eseguite immediatamente dopo la stesa della miscela.

Le condizioni ideali di lavoro si hanno con temperature comprese tra 288 e 291 K ed umidità relativa del 50% circa; temperature superiori saranno ancora accettabili con umidità relativa anch'essa crescente; comunque è opportuno, anche per temperature inferiori alla media, che l'umidità relativa dell'ambiente non scenda al di sotto del 15% in quanto ciò potrebbe provocare ugualmente una eccessiva evaporazione della miscela.

Il tempo intercorrente tra la stesa di due strisce affiancate non dovrà superare di norma le 2 h per garantire la continuità della struttura. Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella formazione dei giunti longitudinali, che andranno protetti con fogli di polietilene o materiale simile.

Il giunto di ripresa sarà ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola e togliendo la tavola stessa al momento della ripresa della stesa; se non si fa uso della tavola, sarà necessario, prima della ripresa della stesa, provvedere a tagliare l'ultima parte dello strato precedente, in modo da ottenere una parete verticale.

Non dovranno essere eseguiti altri giunti all'infuori di quelli di ripresa.

Il transito di cantiere potrà essere ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno dopo quello in cui è stata effettuata la stesa e limitatamente ai mezzi gommati.

Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Impresa.

1.3.3. Protezione superficiale

Appena completati il, costipamento e la rifinitura superficiale dello strato, dovrà essere eseguita la spruzzatura di un velo protettivo di emulsione bituminosa acida al 55%, in ragione di 1,0-2,0 kg/m², in relazione al tempo ed alla intensità del traffico di cantiere cui potrà essere sottoposta la fondazione, con successivo spargimento di sabbia.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1.3.4. Requisiti di accettazione

Le caratteristiche granulometriche delle miscele, potranno avere una tolleranza di ± 5 punti % fino al passante al crivello n°5 e di ± 2 punti % per il passante al setaccio 2 ed inferiori, purché non vengano superati i limiti del fuso.

Qualora le tolleranze di cui sopra vengano superate, la lavorazione dovrà essere sospesa e l'Impresa dovrà adottare a sua cura e spese quei provvedimenti che, proposti dalla stessa, per diventare operativi dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori.

La densità in sito, a compattazione ultimata, dovrà risultare non inferiore al 97% delle prove AASHTO modificato (CNR 69 – 1978), nel 98% delle misure effettuate.

La densità in sito sarà determinata mediante normali procedimenti a volumometro, con l'accorgimento di eliminare dal calcolo, sia del peso che del volume, gli elementi di dimensione superiore a 25 mm, oppure con una misura diretta consistente nella separazione mediante vagliatura degli elementi di pezzatura maggiore di 25 mm e nella loro sistemazione nel cavo di prelievo prima di effettuare la misura con volumometro.

La sistemazione di questi elementi nel cavo dovrà essere effettuata con cura, elemento per elemento per evitare la formazione di cavità durante la misurazione del volume del cavo stesso.

Il valore del modulo di deformazione (CNR- 146 – 1992), al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso tra 0,15-0,25 MPa, in un tempo compreso fra 3-12 h dalla compattazione, non dovrà mai essere inferiore a 150 MPa.

Qualora venissero rilevati valori inferiori, la frequenza dei rilevamenti dovrà essere incrementata secondo le indicazioni della Direzione Lavori e l'impresa, a sua cura e spese, dovrà demolire e ricostruire gli strati interessati.

La superficie finita della fondazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm verificato a mezzo di un regolo di 4,00 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

La frequenza del controllo sarà quella ordinata dalla Direzione Lavori.

1.4. Strato di base

1.4.1. Generalità

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 C.N.R. sui materiali stradali - fascicolo n. 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), normalmente dello spessore di 15 cm, impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati, steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati, vibranti gommati e metallici.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 12 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Lo spessore della base è prescritto nei tipi di progetto, salvo diverse indicazioni della Direzione dei Lavori.

Inerti

I requisiti di accettazione degli inerti impiegati nei conglomerati bituminosi per lo strato di base dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nel fascicolo n. 4 delle norme C.N.R. - 1953 (“Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali”) e nelle norme C.N.R. 65-1978 C.N.R. 80-1980.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo n. 4 delle norme C.N.R. - 1953 - (“Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali”), con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le norme del C.N.R. B.U. n. 34 (del 28-3-1973), anziché col metodo DEVAL.

L'aggregato grosso sarà costituito da frantumati (nella misura che di volta in volta sarà stabilita a giudizio della Direzione Lavori e che comunque non potrà essere inferiore al 30% della miscela degli inerti) e da ghiaie che dovranno rispondere al seguente requisito:

- perdita di peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 25%.

In ogni caso gli elementi dell'aggregato dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei, inoltre non dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali e di frantumazione (la percentuale di queste ultime sarà prescritta di volta in volta dalla Direzione Lavori in relazione ai valori di scorrimento delle prove Marshall, ma comunque non dovrà essere inferiore al 30% della miscela delle sabbie) che dovranno rispondere al seguente requisito:

- equivalente in sabbia (C.N.R. 27 -1972) superiore a 50.

La granulometria dovrà essere eseguita per via umida.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

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 Regioni più fredde, nord o zone in quota) sempre su preventiva autorizzazione della D.L..

TABELLA “BITUMI DI BASE”	BITUME “A”	BITUME “B”	
CARATTERISTICHE:	UNITÀ	VALORE	VALORE
Penetrazione a 25°C/298°K, 100g, 5s	0,1 mm	65 85	85 105
Punto di rammollimento	C / K	48-54/321-327	47-52/320-325
Indice di penetrazione		-1 / +1	-1 / +1
Punto di rottura (Fraass), min.	C / K	-8 / 265	-9 / 264
Duttilità a 25°C/298°K, min.	cm	90	100
Solubilità in solventi organici, min.	%	99	99
Perdita per riscaldamento (volatilità) T = 163°C / 436°K, max.	%	+/- 0,5	+/- 1
Contenuto di paraffina, max.	%	3	3
Viscosità dinamica a T = 60°C / 333°K, gradiente di velocità = 1 s ⁻¹	Pa.s	220 - 400	150 - 250
Viscosità dinamica a T = 160°C / 433°K, gradiente di velocità = 1 s ⁻¹	Pa.s	0,4 – 0,8	0,2 – 0,6

Valori dopo RTFOT (Rolling Thin Film Overt Test)

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 14 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Viscosità dinamica a T = 60°C / 333°K, gradiente di velocità = 1 s ⁻¹	Pa.s	700 - 800	500 - 700
Penetrazione residua a 25°C/298°K, 100g, 5s	%	≤ 70	≤ 75
Variazione del Punto di rammollimento	C / K	≤ +8 / ≤ 281	≤ + 10 / ≤ 283

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

$$\text{indice di penetrazione} = 20 u - 500 v / u + 50 v$$

dove:

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

$$v = \log. 800 - \log. \text{penetrazione bitume in dmm (a 25°C.)}$$

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
Crivello 30	80 ÷ 100
Crivello 25	70 ÷ 95
Crivello 15	45 ÷ 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

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4 % e il 5% riferito al peso totale degli aggregati (C.N.R. 38 - 1973);

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall (C.N.R. 30 -1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà risultare non inferiore a 700 Kg; inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere superiore a 250;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi 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.La temperatura di compattazione dovrà essere uguale o superiore a quella di stesa; non dovrà però superare quest'ultima di oltre 10°C.
- Le miscele di aggregati e leganti idrocarburuci dovranno rispondere inoltre anche alle norme C.N.R. 134 -1991;

1.4.2. Formazione e confezione delle miscele.

Il conglomerato sarà confezionato mediante 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 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 all'ammannimento degli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per annullare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possano 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 mescolazione 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 il legante; comunque esso non dovrà mai scendere al di sotto dei 20 secondi.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere compresa tra 150°C e 170°C, e quella del legante tra 150°C 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%.

1.4.3. Posa in opera delle miscele.

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla 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, si dovrà provvedere alla rimozione della sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa stesa 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/m².

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

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

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente 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.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno cm 20 e non cadano mai in corrispondenza delle 2 fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

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.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 17 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130°C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possano 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 dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità.

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati o vibrati 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 delle massime densità ottenibili.

Al termine della compattazione, lo strato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, rilevata all'impianto o alla stesa. Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione giornaliera, su carote di 15 cm di diametro; il valore risulterà dalla media di due prove (C.N.R. 40-1973).

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. Un'asta rettilinea lunga m 4,00, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato dovrà aderirvi uniformemente.

Saranno tollerati scostamenti contenuti nel limite di 10 mm.

Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

1.5. Strati di collegamento (binder)

1.5.1. Generalità

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 stabilito dalla Direzione Lavori.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi, secondo le definizioni riportate nell' Art. 1 delle norme C.N.R., fascicolo n. 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Inerti

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R., Capitolo II del fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali").

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione, così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo n. 4 delle Norme C.N.R. 1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le Norme C.N.R. B.U n. 34 (del 28-3-1973) anziché col metodo DEVAL.

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

Per strati di collegamento (BINDER):

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, inferiore al 25% (C.N.R. 34-1973);
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali") inferiore a 0,015 (C.N.R. 137-1992);
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali").
- Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

Per strati di usura:

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, inferiore od uguale al 20% (C.N.R. 34 -1973);
- almeno un 30% in peso del materiale dell'intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm², nonché resistenza alla usura minima 0,6;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo n. 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), inferiore a 0,85;

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - (“Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali”), inferiore a 0,015 (C.N.R. 137-1992);
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - (“Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali”), con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%;

Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell' Art. 5 delle norme C.N.R. fascicolo n. 4 del 1953;

ed in particolare:

- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, (e secondo la norma C.N.R. B.U. n. 27 del 30-3-1972) non inferiore al 55%;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - (“Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali”) con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura $2 \div 5$ mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il $6 \div 8\%$ di bitume ad alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25°C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

Legante

Il bitume, per gli strati di collegamento e di usura, dovrà essere del tipo “A” e “B” riportato nel punto 9.2.1.2 della presente Sezione.

Miscela

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1) Strato di collegamento (binder). 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
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 (C.N.R. 38-1973).

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 900 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300 (C.N.R. 30-1973).
- Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 ÷ 7%. 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, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

2) Strato di usura. La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nei seguenti fusi:

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Serie crivelli e setacci U.N.I	Passante: % totale in peso	
	Fuso tipo "A"	Fuso tipo "B"
Crivello 20	100	--
Crivello 15	90 – 100	100
Crivello 10	70 – 90	70 – 90
Crivello 5	40 – 55	40 – 60
Setaccio 2	25 – 38	25 – 38
Setaccio 0,4	11 – 20	11 – 20
Setaccio 0,18	8 – 15	8 – 15
Setaccio 0,075	6 – 10	6 – 10

Il legante bituminoso tipo "A" dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati (C.N.R. 38-1973).

L'uso del legante bituminoso tipo "B" è ammissibile soltanto in zone fredde (Nord Italia o quote elevate).

Il fuso tipo "A" dovrà comprendere le curve per strati di usura dello spessore compreso tra 4 e 6 cm.

Il fuso tipo "B" dovrà comprendere le curve per strati di usura dello spessore di 3 cm.

Nelle zone con prevalenti condizioni climatiche di pioggia e freddo, dovranno essere progettate e realizzate curve granulometriche di "tipo spezzata", utilizzando il fuso "A" di cui sopra, con l'obbligo che la percentuale di inerti compresa fra il passante al crivello 5 ed il trattenuto al setaccio 2 sia pari al 10% \pm 2%.

Per prevalenti condizioni di clima asciutto e caldo, si dovranno usare curve prossime al limite inferiore.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità 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 assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza.
Il valore della stabilità Marshall (C.N.R. 30-1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 10.000 N [1000 Kg].
Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 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 quelli precedentemente indicati;

- b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;
- c) sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;
- d) grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 8%.

Ad un anno dall'apertura al traffico, il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferendosi alle condizioni di impiego prescelte, in permeametro 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 ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento.

In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

Controllo dei requisiti di accettazione.

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

1.5.2. Formazione e confezione degli impasti

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che per il tempo minimo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

1.5.3. Attivanti l'adesione

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati (base, collegamento o binder e usura) dovranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione dei bitumi - aggregato ("dopes" di adesività), costituite da composti azotati di natura e complessità varia, ovvero da ammine ed in particolare da alchilammido - poliammine ottenute per reazione tra poliammine e acidi grassi C16 e C18.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i Laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche fisico - chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 23 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Detti additivi polifunzionali per bitumi dovranno comunque resistere alla temperatura di oltre 180° C senza perdere più del 20% delle loro proprietà fisico - chimiche.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni d'impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% sul peso del bitume da trattare (da Kg 0,3 a Kg 0,6 per ogni 100 Kg di bitume).

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benessere della Direzione dei Lavori.

L'immissione delle sostanze attivanti nella cisterna del bitume (al momento della ricarica secondo il quantitativo percentuale stabilito) dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantire la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio (eventualmente mediante un completo ciclo di riciclaggio del bitume attraverso la pompa apposita prevista in ogni impianto), senza inconvenienti alcuno per la sicurezza fisica degli operatori.

Per verificare che detto attivante l'adesione bitume - aggregato sia stato effettivamente aggiunto al bitume del conglomerato la Direzione dei Lavori preleverà in contraddittorio con l'Impresa un campione del bitume additivato, che dovrà essere provato, su inerti acidi naturali (graniti, quarziti, silicei, ecc.) od artificiali (tipo ceramico, bauxite calcinata, "sinopal" od altro) con esito favorevole mediante la prova di spogliamento (di miscele di bitume - aggregato), la quale sarà eseguita secondo le modalità della Norma A.S.T.M. - D 1664/80.

Potrà essere inoltre effettuata la prova di spogliamento della miscela di legante idrocarburico ed aggregati in presenza di acqua (C.N.R. 138-1992) per determinare l'attitudine dell'aggregato a legarsi in modo stabile al tipo di legante che verrà impiegato in opera.

In aggiunta alle prove normalmente previste per i conglomerati bituminosi è particolarmente raccomandata la verifica dei valori di rigidezza e stabilità Marshall.

Inoltre dovranno essere effettuate le prove previste da C.N.R. 149-1992 per la valutazione dell'effetto di immersione in acqua della miscela di aggregati lapidei e leganti idrocarburici per determinare la riduzione (Δ %) del valore di resistenza meccanica a rottura e di rigonfiamento della stessa miscela in conseguenza di un prolungato periodo di immersione in acqua (facendo ricorso alla prova Marshall (C.N.R. 30-1973), ovvero alla prova di trazione indiretta "Brasiliana" (C.N.R. n° 134/1991)).

Ai fini della sicurezza fisica degli operatori addetti alla stesa del conglomerato bituminoso (base, binder ed usura) l'autocarro o il veicolo sul quale è posta la cisterna dovrà avere il dispositivo per lo scarico dei gas combusti di tipo verticale al fine di evitare le dirette emissioni del gas di scarico sul retro. Inoltre dovranno essere osservate tutte le cautele e le prescrizioni previste dalla normativa vigente per la salvaguardia e la sicurezza della salute degli operatori suddetti."

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 24 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1.5.4. Conglomerato bituminoso drenante per strati di usura

Il conglomerato bituminoso per usura drenante è costituito da una miscela di Pietrischetti frantumati, sabbie ed eventuale additivo impastato a caldo con legante bituminoso modificato.

Questo conglomerato dovrà essere impiegato prevalentemente con le seguenti finalità:

- favorire l'aderenza in caso di pioggia eliminando il velo d'acqua superficiale soprattutto nelle zone con ridotta pendenza di smaltimento (zone di transizione rettilineo-clotoide, rettilineo-curva);
- abbattimento del rumore di rotolamento (elevata fonoassorbenza).

Inerti

Gli aggregati dovranno rispondere ai requisiti elencati nel presente Capitolato, con le seguenti eccezioni:

- coefficiente di levigabilità accelerata C.L.A. uguale o maggiore a 0.44;
- la percentuale delle sabbie provenienti da frantumazione sarà prescritta, di volta in volta, dalla Direzione Lavori in relazione ai valori di stabilità e scorrimento della prova Marshall che si intendono raggiungere, comunque non dovrà essere inferiore all'80% della miscela delle sabbie.

Legante

Il legante per tale strato di usura, dovranno essere del tipo modificato e presentare le seguenti caratteristiche:

Legante "E" : legante tipo "B" + 2% polietilene a bassa densità + 6% stirene butadiene stirene a struttura radiale

CARATTERISTICHE	UNITÀ'	VALORE (x)
Penetrazione a 25°C/298°K, 100g, 5s	0,1 mm	35 - 45
Punto di rammollimento	K	333 + 343
Indice di penetrazione		+1/ +3
Punto di rottura (Fraass), min.	K	261
Viscosità dinamica a T = 80°C / 353°K, gradiente di velocità = 1 s ⁻¹	Pa.s	180 – 450
Viscosità dinamica a T = 160°C / 433°K, gradiente di velocità = 1 s ⁻¹	Pa.s	0,2 – 2

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 25 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Legante "F" : legante tipo "B" + 6% polietilene cavi (o 6% etilene vinilacetato + 2% polimeri) + 2% stirene butiadene stirene a struttura radiale

CARATTERISTICHE	UNITÀ'	VALORE (x)
Penetrazione a 25°C/298°K, 100g, 5s	0,1 mm	50 - 70
Punto di rammollimento	K	328-343
Indice di penetrazione		+1/ +3
Punto di rottura (Fraass), min.	K	261
Viscosità dinamica a T = 80°C / 353°K, gradiente di velocità = 1 s ⁻¹	Pa.s	180 – 450
Viscosità dinamica a T = 160°C / 433°K, gradiente di velocità = 1 s ⁻¹	Pa.s	0,2 – 1.8

Miscela

Sono previsti tre tipi di miscele, denominate rispettivamente: "granulone", l'intermedio" e "monogranulare", che dovranno avere una composizione granulometrica compresa nei fusi riportati qui di seguito:

Passante totale in peso %

Serie crivelli e setacci UNI	Fuso A	Fuso B	Fuso C
	"Granulone"	"Intermedio"	"Monogranulare",
Crivello 20	100	100	100
crivello 15	80 - 100	90 - 100	100
crivello 10	15 - 35	35 - 50	85 - 100
crivello 5	5 - 20	10 - 25	5 - 20
setaccio 2	0 - 12	0 - 12	0 - 12
setaccio 0,4	0 - 10	0 - 10	0 - 10
setaccio 0,18	0 - 8	0 - 8	0 - 8
setaccio 0,075	0 - 6	0 - 6	0 - 6

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Il tenore di legante bituminoso dovrà essere compreso tra il 5% ed il 6,5% riferito al peso totale degli aggregati.

Le caratteristiche prestazionali di ciascun tipo di miscela sono le seguenti:

- drenabilità ottima: miscela “granulone” (fuso A)
- drenabilità elevata: miscela “intermedio” (fuso B)
- drenabilità buona: miscela “monogranulare” (fuso C)

Le tre miscele favoriscono tutte una elevata fonoassorbenza; la Direzione Lavori si riserva la facoltà di verificarla mediante il controllo delle miscele stesse, applicando il metodo ad onde stazionarie con l'attrezzatura standard definita “tubo di Kundt” su carote del diametro di 10 cm prelevate in sito.

Le carote dovranno essere prelevate dopo il 150 giorno dalla stesa del conglomerato.

In questo caso il coefficiente di fonoassorbimento “ α ” in condizioni di incidenza normale dovrà essere:

Frequenza (Hz)	Coeff. fonoassorbimento (α)
400 – 630	$\alpha > 0,15$
800 – 1600	$\alpha > 0,30$
2000 – 2500	$\alpha > 0,15$

Il controllo dovrà essere effettuato anche mediante rilievi in sito con il metodo dell'impulso riflesso, comunque dopo il 150 giorno dalla stesa del conglomerato.

In questo caso con una incidenza radente di 300 i valori di α dovranno essere:

Frequenza (Hz)	Coeff. fonoassorbimento α
400 - 630	$\alpha > 0,25$
800 - 1250	$\alpha > 0,50$
1600 - 2500	$\alpha > 0,25$

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

il valore della stabilità Marshall (CNR 30 - 73), eseguita a 333 K su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà risultare non inferiore a 500 kg per conglomerato con Fuso “A” e 600 kg per quelli con Fusi “C” e “B”.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Il valore del modulo di rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità Marshall misurata in chilogrammi e lo scorrimento misurato in millimetri dovrà essere superiore a 200 per il Fuso "A" ed a 250 per i Fusi "B" e "C"; gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui (CNR 39 - 73) nei limiti di seguito indicati:

miscela "granulone", (fuso A) 16% - 18%

miscela "intermedio" (fuso B) 14% - 16%

miscela "monogranulare" (fuso C) 12% - 14%

I provini per le misure di stabilità e rigidezza e per la determinazione della percentuale dei vuoti residui dovranno essere confezionati presso l'impianto di produzione e/o presso la stesa.

Inoltre la Direzione Lavori si riserva la facoltà di controllare la miscela di usura drenante tramite la determinazione della resistenza a trazione indiretta e della relativa deformazione a rottura (prova "Brasiliana") (CNR 97 – 1984).

I valori relativi, per i tre tipi di miscela dovranno risultare nei limiti della tabella che segue:

Temperatura di prova	283 K	298 K	313 K
Resistenza a trazione indiretta (N/mm ²)	0.70 – 1.10	0.25 – 0.42	0.12 – 0.20
Coefficiente di trazione indiretta (N/mm ²)	≥ 55	≥ 22	≥ 12

Confezione e posa in opera del conglomerato

Valgono le prescrizioni di cui alla presente Sezione, con l'avvertenza che il tempo minimo di miscelazione non dovrà essere inferiore a 25 s.

La temperatura di costipamento che dovrà essere compresa tra 413 e 423 K per le miscele ottenute con legante bituminoso di tipo "E".

Al termine della compattazione lo strato di usura drenante dovrà avere un peso di volume uniforme in tutto lo spessore, non inferiore al 96% di quello Marshall rilevato all'impianto o alla stesa.

Tale verifica dovrà essere eseguita con frequenza giornaliera secondo la norma (CNR 40 – 1973) e sarà determinata su carote di 20 cm di diametro.

Il coefficiente di permeabilità a carico costante (Kv in cm/s) determinato in laboratorio su carote di diametro 20 cm prelevate in sito dovrà essere maggiore o uguale a:

$Kv = 15 \cdot 1,0-2$ cm/s (media aritmetica su tre determinazioni).

La capacità drenante eseguita in sito e misurata con permeametro a colonna d'acqua di 250 mm su un'area di 154 cm² e uno spessore di pavimentazione tra i 4 e 5 cm dovrà essere maggiore di 12 dm³/min per la miscela del fuso "A" e maggiore di 8 dm³/min per le miscele dei fusi "B" e "C".

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Il piano di posa dovrà essere perfettamente pulito e privo di eventuali tracce di segnaletica orizzontale.

Si dovrà provvedere quindi alla stesa di una uniforme mano di attacco, nella quantità compresa tra kg/m² 0,6 e 2,0, secondo le indicazioni della Direzione Lavori, ed al successivo eventuale spargimento di uno strato di sabbia o graniglia prebitumata.

Dovrà altresì essere curato lo smaltimento laterale delle acque che percolano all'interno dell'usura drenante.

1.6. Microtappeto in conglomerato bituminoso a caldo tipo Asphalt Rubber (metodo wet)

1.6.1. Descrizione

I conglomerati bituminosi tipo Asphalt Rubber sono miscele di nuova generazione costituite da aggregati lapidei di primo impiego e da bitume modificato con polverino di gomma riciclata mediante metodologia wet, denominato Asphalt Rubber (AR) da cui il conglomerato prende nome.

I microtappeti a caldo sono manti di spessore ridotto, caratterizzati da una elevata rugosità superficiale, parzialmente drenanti e anti-rumore e rappresentano una delle più vantaggiose tecniche per la manutenzione degli strati d'usura di pavimentazioni stradali in buono stato strutturale. Essi sono convenientemente utilizzati anche nelle nuove costruzioni, laddove la necessità di ridurre il consumo d'aggregati lapidei di qualità elevata (così come richiesto per gli strati d'usura) porta ad operare una netta separazione tra la funzione strutturante portante e quella di superficie. Ciò permette, infatti, di impiegare strati d'usura di spessore molto modesto, mediamente di 16-25 mm. I microtappeti a caldo garantiscono in opera elevati livelli d'aderenza e di macrorugosità superficiale, sia a breve, sia a lungo termine. Con le miscele a granulometria più fine (0/8 mm) i microtappeti a caldo permettono, inoltre, d'ottenere superfici stradali a bassa emissione acustica, come nel caso dei conglomerati bituminosi drenanti.

Il microtappeto tipo AR consente di ottenere buone prestazioni in termini di durabilità, prestazioni meccaniche e sicurezza stradale, grazie alle particolari caratteristiche granulometriche e alla elevata qualità dei materiali costituenti.

1.6.2. Materiali costituenti

(a) AGGREGATI

La fase solida dei conglomerati tipo AR è costituita da aggregati lapidei di primo impiego costituiti

da elementi, sani, duri, di forma poliedrica, esenti da polveri e materiali estranei. I granuli non dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare. La miscela degli inerti è costituita dall'insieme degli aggregati grossi, degli aggregati fini e del filler, che può provenire dalla frazione fina o essere aggiunto.

Gli aggregati impiegati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione. Ciascuna fornitura dovrà essere accompagnata dalla marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA della norma europea armonizzata UNI EN 13043.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Aggregato grosso

La designazione dell'aggregato grosso dovrà essere effettuata mediante le dimensioni degli stacci appartenenti al gruppo di base abbinati agli stacci del gruppo 2 della UNI EN 13043.

Tali elementi potranno essere di provenienza e natura petrografica diversa purché risultino soddisfatti i requisiti indicati nella tabella 1.

Nel caso di realizzazione di strati di binder e base per la costruzione di autostrade e strade extraurbane principali il valore massimo di resistenza alla frantumazione (Los Angeles) ammesso è pari al 20%.

Aggregato fine La designazione dell'aggregato fine dovrà essere effettuata secondo la norma UNI EN 13043. Per motivi di congruenza con le pezzature fini attualmente prodotte in Italia, è permesso l'impiego come aggregato fine anche di aggregati in frazione unica con dimensione massima $D = 4$ mm.

Esso deve essere costituito esclusivamente da sabbie ricavate per frantumazione di rocce e da elementi litoidi di fiume e deve possedere le caratteristiche riassunte nella tabella 2. Qualora l'aggregato fine sia ottenuto dalla frantumazione di materiali aventi valore di levigabilità $PSV \leq 45$, il trattenuto al setaccio 2 mm non deve superare il 10%.

Tabella 1. Requisiti dell'aggregato grosso

Parametro	Normativa	Unità di misura	Strato di usura	
			Valori richiesti	Categoria UNI EN 13043
Resistenza alla frammentazione (Los Angeles)	UNI EN 1097-2	-	≤ 20	LA ₂₀
Percentuale di particelle frantumate	UNI EN 933-5	-	100	C ₁₀₀₀
Dimensione Max	UNI EN 933-1	mm	16	-
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1	%	≤ 1	f ₁
Resistenza al gelo e disgelo	UNI EN 1367-1	%	≤ 1	F ₁
Affinità aggregato-legante (*)	CNR 138/92	-	0	-
Indice di appiattimento	UNI EN 933-3	%	≤ 20	FL ₂₀
Assorbimento d'acqua	UNI EN 1097-6	%	$\leq 1,5$	WA ₂₄₂
Valore di levigabilità	UNI EN 1097-8	%	≥ 45	PSV ₄₅

(*) La determinazione dell'affinità aggregato-legante dovrà essere valutata con uno dei metodi previsti dalla norma UNI EN 12697-11 non appena saranno pubblicati gli annessi nazionali recanti i requisiti attribuiti alle eventuali classi di prestazione.

Tabella 2. Requisiti dell'aggregato fine

Parametro	Normativa	Unità di misura	Strato di usura	
			Valori richiesti	Categoria UNI EN 13043
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	-	≥ 80	-
Quantità di frantumato	CNR 109/85	-	100	-
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1	-	≤ 10	f ₁₀



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Il **filler**, frazione per la maggior parte passante allo staccio 0,063 mm, proviene dalla frazione fine 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, la granulometria del filler dovrà essere conforme a quella prevista dalla norma UNI EN 13043 e deve soddisfare i requisiti indicati in tabella 3.

Tabella 3. Requisiti del filler

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valori richiesti	Categoria UNI EN 13043
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12		N.P.	-
Porosità del filler secco compattato (Rieden)	UNI EN 1097-4		28-45	V ₂₈₄₅
Stiffening Power-Rapporto filler/legante = 1,5	UNI EN 13179-1	°C	≥ 8	□ _{R&B} 8/16
Passante allo 0.063	UNI EN 933-1		≥ 80	-

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a predisporre, ai fini dell'accettazione, la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un Laboratorio di fiducia dell'Amministrazione.

(b) LEGANTE ASPHALT RUBBER

Il legante impiegato Asphalt Rubber per il confezionamento di miscele tipo Asphalt Rubber consiste in un bitume modificato con polverino di gomma riciclata di pneumatico, incorporata nel bitume tramite processo "wet". L'aggiunta a caldo del polverino di gomma, in ragione del 15÷22% riferito al peso totale del legante (bitume + polverino di gomma), modifica la struttura chimica e le caratteristiche fisico-meccaniche del bitume base.

Bitume base Il bitume base deve appartenere alla classe 50/70 definita dalla norma UNI EN 12591 e possedere un punto di rammollimento $\geq 55^{\circ}\text{C}$.

Polverino di gomma Il polverino di gomma deve essere ottenuto dal riciclaggio di pneumatici di automobili o autocarri e deve possedere le seguenti caratteristiche:

1. gomma di pneumatico, 100% vulcanizzata;
2. assenza di fibra, tessuto, metallo o di qualsiasi altro materiale contaminante;
3. dopo la triturazione deve presentarsi come una polvere, non incollata, di materiale granulare con un peso specifico di $1,15 \pm 0,05 \text{ g/cm}^3$;
4. quantità di polvere minerale, carbonato di calcio o talco (utilizzato per impedire l'aderenza delle particelle), non superiore al 4% del peso della gomma;
5. contenuto d'acqua non superiore al 2% in peso, per evitare la formazione di bollicine d'aria durante il processo di miscelazione.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

La granulometria del polverino di gomma deve rispettare i requisiti indicati nella tabella 4.

Tabella 4. Requisiti di granulometria per il polverino di gomma

Serie stacci ISO 525 (mm)		% Passante ASTM D 5644
Staccio	1,180	100
Staccio	0,850	95-100
Staccio	0,600	85-100
Staccio	0,425	45-70
Staccio	0,250	5-25
Staccio	0,075	0-5

Asphalt Rubber

Le proprietà richieste per il legante AR ed i relativi metodi di prova sono riportati nella tabella 5. La verifica delle prestazioni del legante AR deve essere eseguita non prima di 45 minuti dalla sua produzione. Ai fini dell'accettazione, almeno 15 giorni prima dell'inizio della posa in opera, l'Impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata dal produttore o da un Laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e che faccia parte dell'albo dei Laboratori Ufficiali presso il Servizio Tecnico Centrale del Ministero delle Infrastrutture.

Tabella 5. Requisiti del bitume modificato con polverino di gomma

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valori richiesti
Penetrazione a 25°C	UNI EN 1426	dmm	15-25
Punto di rammolimento	UNI EN 1427	°C	≥ 55
Resilienza a 25 °C	ASTM D 3407	%	≥ 25
Viscosità dinamica a 175°C, (20 giri/min)	UNI EN 13302	mPa·s	2500-5000
<i>Valori dopo RTFOT^(*)</i>			
Volatilità	UNI EN 12607-1	%	≤ 0,8
Penetrazione residua a 25°C	UNI EN1426	%	≥ 60
Incremento del punto di Rammollimento	UNI EN1427	°C	≤ 12

(*) Rolling Thin Film Oven Test (UNI EN12607-1)

(c) ADDITIVI E FIBRE

È escluso l'utilizzo di qualsiasi tipologia di fibre e/o additivi.

1.6.3. Miscela

(a) COMPOSIZIONE DELLA MISCELA

La miscela degli aggregati da adottarsi per i conglomerati bituminosi tipo AR per micro tappeto deve avere una composizione granulometrica contenuta nel fuso riportato nella tabella 6.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

La percentuale di legante, riferita al peso degli aggregati, deve essere compresa nei limiti indicati nella stessa tabella 6.

Tabella 6. Requisiti granulometrici della miscela

<i>Serie stacci UNI EN 933-2 UNI EN 13043 (mm)</i>		<i>% Passante UNI EN 933-1</i>
Staccio	16	100
Staccio	12,5	92-100
Staccio	10	91-100
Staccio	8	90-100
Staccio	6,3	85-98
Staccio	4	35-50
Staccio	2	16-28
Staccio	0,5	11-19
Staccio	0,063	5-10
% di legante in peso		7,5-8,5

Il fuso suggerito deve essere impiegato adottando spessori di progetto minimi pari a 16 mm. Sono ammessi spessori minimi di 16 mm solo nel caso in cui il passante allo staccio 8 mm sia pari al 100%.

La quantità di legante di effettivo impiego deve essere determinata mediante uno studio della miscela microtappeto tipo AR eseguito esclusivamente con metodo Marshall (UNI EN 12697-34) sulla base delle caratteristiche riportate nella tabella 7.

Tabella 7. Requisiti della miscela studiata con metodo Marshall

<i>Condizioni di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valori richiesti</i>
			<i>Strato di usura</i>
Costipamento	UNI EN 12697-34	Colpi x faccia	75
<i>Risultati richiesti</i>			
Stabilità Marshall	UNI EN 12697-34	kN	> 9
Rigidezza Marshall	UNI EN 12697-34	kN/mm	1,5 – 3,0
Vuoti residui	UNI EN 12697-8	%	2 – 4
Perdita di Stabilità Marshall dopo 15 giorni di immersione in acqua	CNR n. 149/92	%	< 25

(b) ACCETTAZIONE DELLA MISCELA

Prima dell'inizio delle lavorazioni, l'Impresa è tenuta a presentare alla Direzione Lavori lo studio di progetto della miscela che intende adottare, in originale e firmato dal responsabile dell'Impresa.

Esso deve essere corredato da una completa documentazione degli studi effettuati e contenere i risultati delle prove di accettazione e d'idoneità delle miscele di progetto e di tutti gli elementi che la compongono.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Durante i lavori l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente alla formulazione di progetto accettata, operando i controlli di produzione e di messa in opera secondo il Sistema di Qualità da essa adottato.

La D.L., in contraddittorio con l'Impresa, in ogni momento e a suo insindacabile giudizio, in cantiere, alla stesa ed in impianto, potrà effettuare prelievi, controlli, misure e verifiche sia sui singoli componenti della miscela che sul prodotto finito, sulle attrezzature di produzione, accessorie e di messa in opera. L'esito positivo dei suddetti controlli e verifiche non elimina le responsabilità dell'Impresa sull'ottenimento dei risultati finali del prodotto in opera che sono espressamente richiamati in questo articolo.

(c) TOLLERANZE SUI RISULTATI

Nella curva granulometrica saranno ammesse variazioni delle singole percentuali del contenuto di aggregato grosso di ± 3 punti percentuali, del contenuto di aggregato fine di ± 2 punti percentuali, del passante allo staccio 0,063 mm di $\pm 1,5$ punti percentuali.

Per la percentuale di legante è tollerato uno scostamento di $\pm 0,25\%$.

Tali valori devono essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto e alla stesa come pure dall'esame delle carote prelevate in sito, tenuto conto per queste ultime della quantità teorica del legante di ancoraggio derivante dall'applicazione di mani d'attacco o di impregnazioni.

1.6.4. Esecuzione dei lavori

(a) CONFEZIONAMENTO DELLA MISCELA

Il conglomerato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

In ciascun impianto, la produzione non deve essere spinta oltre la sua potenzialità, per garantire il perfetto essiccamento degli aggregati, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati. Possono essere impiegati anche impianti continui (tipo drum-mixer) purché il dosaggio dei componenti della miscela sia eseguito a peso, mediante idonee apparecchiature la cui efficienza deve essere costantemente controllata.

L'impianto deve comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.

Ogni impianto deve assicurare il riscaldamento del legante alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione oltre al perfetto dosaggio del legante.

La zona destinata allo stoccaggio degli aggregati deve essere 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 devono essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura.

Il tempo di miscelazione deve essere stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli aggregati con il legante.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

La temperatura degli aggregati all'atto della miscelazione deve essere compresa tra 170°C e 190°C e quella del legante modificato tra 160°C e 190°.

Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge degli impianti devono essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non deve superare lo 0,25% in peso.

(b) PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE DI STESA

Devono, inoltre, essere verificate le condizioni di regolarità longitudinale e la presenza di ormaie, per valutare la necessità di eseguire un intervento preliminare di regolarizzazione del piano di posa dello strato di usura. Questi sono necessari qualora l'IRI sia maggiore di 1,8 mm/m e di 2,0 mm/m, rispettivamente per intervento su tutta o su parte della carreggiata, e le ormaie abbiano profondità maggiore di 10 mm.

Eventuali interventi preliminari di risanamento profondo o di rinforzo della pavimentazione esistente, necessari a garantire la vita utile richiesta, devono essere previsti in fase di progettazione.

Prima della realizzazione microtappeto in conglomerato bituminoso AR, per qualsiasi tipo di applicazione (su superfici fresate o di nuova costruzione), si deve procedere nel modo seguente:

- provvedere ad una accurata pulizia della superficie stradale eliminando anche l'eventuale preesistente segnaletica orizzontale;
- se la superficie di posa risulta fessurata, è necessario provvedere alla sigillatura delle fessure stesse;
- preparare la superficie di stesa allo scopo di garantire il perfetto ancoraggio dello strato sottostante mediante l'applicazione di una mano d'attacco. La mano d'attacco può essere realizzata con emulsione di bitume modificato, spruzzata con apposita spanditrice automatica in modo che il bitume residuo risulti pari a 1,00 Kg/m²; - in alternativa può essere utilizzato bitume modificato steso a caldo nella stessa quantità per unità di superficie.
- L'emulsione per mano d'attacco, il bitume modificato steso a caldo e il bitume modificato con polverino di gomma devono rispondere alle caratteristiche riportate, rispettivamente, nelle tabelle 8, 9 e 5. A discrezione della Direzione Lavori, sulla mano d'attacco si dovrà provvedere allo spandimento, con apposito mezzo, di graniglia prebitumata avente pezzatura 4/8 mm, in quantità di circa 6-8 l/m², per consentire il transito dei mezzi di stesa. Allo stesso scopo potrà essere utilizzata sabbia o calce idrata.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Tabella 8. Requisiti della emulsione bituminosa

C 65 BP 3				
Indicatore di qualità	Normativa	Unità di misura	Requisito	Classe UNI EN 13808
Polarità	UNI EN 1430	%	positiva	2
Contenuto di bitume	UNI EN 1431	%	□ 65	7
Sedimentazione a 7 giorni	UNI EN 12847	%	< 10	3
Residuo bituminoso per evaporazione	UNI EN 13074			
Penetrazione a 25 °C	UNI EN 1426	dmm	50-70	3
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	°C	> 65	1
Ritorno elastico a 25 °C	UNI EN 13398	%	> 75	5

Tabella 9. Requisiti dei bitumi modificati con polimeri SBS

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valori richiesti	Classe UNI EN 14023
Penetrazione a 25°C	UNI EN 1426	dmm	45-80	4
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	°C	≥ 65	5
Punto di rottura (Fraass)	UNI EN 12593	°C	≤ -15	7
Ritorno elastico a 25 °C	UNI EN 13398	%	≥ 70	3
Viscosità dinamica a 160°C, □=10 ⁻¹	UNI EN 13702-2	Pa·s	≥ 0,4	-
Stabilità allo stoccaggio	UNI EN 13399			
Differenza del punto di rammollimento	UNI EN 1427	°C	≤ 5	2
Valori dopo RTFOT^(*)				
Volatilità	UNI EN 12607-1	%	≤ 0,8	4
Penetrazione residua a 25°C	UNI EN 1426	%	≥ 60	7
Incremento del punto di Rammollimento	UNI EN 1427	°C	≤ 8	2

(*) Rolling Thin Film Oven Test (UNI EN12607-1)

(c) POSA IN OPERA DELLA MISCELA

La posa in opera del microtappeto tipo AR viene effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

La velocità di avanzamento delle vibrofinitrici non deve essere superiore ai 3-4 m/min con alimentazione continua del conglomerato. Lo spessore dello strato deve essere posato per la sua intera altezza con un'unica passata, limitando il più possibile le interruzioni della stesa ed evitando interventi manuali per la correzione delle anomalie. Per evitare un raffreddamento troppo rapido del conglomerato bituminoso va interdetta la stesa sia in caso di precipitazioni che a temperatura ambiente inferiore a 10°C.

Per lo stesso motivo, se le vibrofinitrici devono essere fermate per più di 15 minuti o se esiste un intervallo di 15 minuti tra la fine dello scarico di un camion e l'inizio dello scarico del camion successivo, le vibrofinitrici devono essere allontanate dal manto per permettere la compattazione dell'area.

Il conglomerato eventualmente compromesso deve essere immediatamente rimosso e, successivamente, lo strato deve essere ricostruito a spese dell'Impresa.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Le vibrofinitrici devono comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si deve procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

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

La sovrapposizione dei giunti longitudinali con quelli degli strati sottostanti deve essere programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno 20 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti. Eccezionalmente si può riscaldare il bordo della striscia adiacente già stesa con il ristuccatore a raggi infrarossi montato sulla finitrice.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezionamento al cantiere di stesa deve avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, deve risultare in ogni momento non inferiore a 150 °C.

La compattazione del conglomerato deve iniziare appena steso dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

Il costipamento deve essere realizzato mediante rullo statico a ruote metalliche di tipo e peso adeguati per assicurare la percentuale di vuoti richiesta, nonché la rifinitura dei giunti e delle riprese, non eccedenti le 10 ton.

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 deve presentarsi, dopo la compattazione, priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato deve aderirvi uniformemente; può essere tollerato uno scostamento massimo di 5 mm.

La miscela bituminosa per microtappeto verrà stesa sul piano finito dello strato sottostante dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

1.6.5. Controlli

Il controllo della qualità dei conglomerati bituminosi AR e della loro posa in opera deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sulla miscela, sulle carote estratte dalla pavimentazione e con prove in sito

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

(a) CONTROLLO DELLE FORNITURE

Oltre ai controlli iniziali, necessari per l'accettazione, anche in corso d'opera, per valutare che non si verifichino variazioni nella qualità dei materiali, devono essere effettuate prove di laboratorio su campioni prelevati in contraddittorio con la D.L.

Il controllo della qualità degli aggregati di primo impiego deve essere effettuato mediante prove di laboratorio su campioni prelevati in impianto prima della miscelazione.

Il controllo della qualità del legante dovrà essere eseguito su campioni prelevati direttamente alla cisterna dell'impianto di produzione del conglomerato.

I requisiti da soddisfare sono riportati nella tabella 10.

Tabella 10. Controllo delle forniture

<i>Tipo di campione</i>	<i>Ubicazione prelievo</i>	<i>Requisiti richiesti</i>
Legante	Cisterna	Tabella 5
Aggregato grosso	Impianto	Tabella 1
Aggregato fine	Impianto	Tabella 2
Filler	Impianto	Tabella 3

(b) CONTROLLO DELLA MISCELA PRELEVATA AL MOMENTO DELLA STESA

Il prelievo del conglomerato bituminoso sciolto avverrà in contraddittorio al momento della stesa. Il tipo di prelievi da eseguire è riportato in tabella 11. Sui campioni prelevati alla vibro finitrice saranno effettuati, presso un Laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e che faccia parte dell'albo dei Laboratori Ufficiali presso il Servizio Tecnico Centrale del Ministero delle Infrastrutture, i seguenti controlli:

- la percentuale di legante (UNI EN 12697 - 39);
- la granulometria degli aggregati (UNI EN 12697-2).

Inoltre, mediante il metodo Marshall saranno controllate le caratteristiche di idoneità della miscela.

I provini confezionati mediante compattatore ad impatto devono essere sottoposti a prova Marshall (UNI EN 12697-34).

I valori rilevati in sede di controllo dovranno essere conformi a quelli dichiarati nello studio di progetto della miscela di cui al §3.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Tabella 11. Controlli delle miscele prelevate al momento della stesa

<i>Tipo di campione</i>	<i>Ubicazione prelievo</i>	<i>Requisiti richiesti</i>
Conglomerato sciolto	Vibrofinitrice	Caratteristiche risultanti dallo studio della miscela

(c) CONTROLLI PRESTAZIONALI SULLO STRATO FINITO

Dopo la stesa, la Direzione Lavori preleverà, in contraddittorio con l'Impresa, delle carote per il controllo delle caratteristiche del conglomerato in opera e la verifica degli spessori. Il tipo di prelievo da eseguire è riportato nella tabella 12.

Sulle carote verranno determinati:

- lo spessore dello strato (medio di quattro misure in ciascuna carota);
- la massa volumica;
- la percentuale dei vuoti residui.

Lo spessore dello strato verrà determinato, per ogni tratto omogeneo di stesa, facendo la media delle misure (quattro per ogni carota) rilevate sulle carote estratte dalla pavimentazione, scartando i valori con spessore in eccesso, rispetto a quello di progetto, di oltre il 5%. Lo spessore medio dello strato deve essere non inferiore a quello previsto nel progetto.

La percentuale dei vuoti della miscela in sito, nel 95% dei prelievi, non dovrà essere maggiore di 2 punti percentuali rispetto a quella di progetto e non inferiore al limite previsto nella tabella 7 per un numero di colpi pari a 75 per faccia del compattatore ad impatto.

Tabella 12. Controlli prestazionali sullo strato finito

<i>Tipo di campione</i>	<i>Ubicazione prelievo</i>	<i>Requisiti richiesti</i>
Carote per spessori	Pavimentazione	Spessore previsto in progetto
Carote vuoti in sito	Pavimentazione	\leq % dei vuoti della miscela di progetto + 2% $>$ limite di tabella 7 per 75 colpi per faccia

Caratteristiche superficiali

Sulle pavimentazioni finite dovranno essere eseguite prove per il controllo dei valori di aderenza e macrotestitura superficiale dello strato di usura con le frequenze riportate in tabella 13.

Le misure di aderenza (resistenza ad attrito radente) eseguite con lo Skid Tester secondo la norma UNI EN 13036-4, dovranno fornire valori di PTV (Pendulum Test Value) ≥ 60 . Per valori di PTV inferiori verrà applicata una detrazione dell'1% del prezzo di elenco per ogni unità in meno. La tessitura superficiale, misurata mediante la tecnica volumetrica ad impronta (UNI EN 13036-1), deve fornire un valore MTD $\geq 0,5$ mm.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Tabella 13. Controllo delle caratteristiche superficiali

<i>Tipo di campione</i>	<i>Ubicazione prelievo</i>	<i>Frequenza prove</i>	<i>Requisiti richiesti</i>
Pavimentazione	Pavimentazione	Ogni 10 m di fascia stesa	PTV \geq 60
Pavimentazione	Pavimentazione	Ogni 10 m di fascia stesa	MTD \geq 0,5 mm

In alternativa, per la misura dell'aderenza e della macrotestitura, potranno essere eseguite prove ad alto rendimento utilizzando una delle apparecchiature che hanno partecipato all'esperimento di armonizzazione dell'AIPCR (1992). Per il calcolo del parametro MTD da prove eseguite con profilometro laser, l'elaborazione dei dati deve essere eseguita secondo la procedura prevista nella UNI EN ISO 13473-1.

I valori di aderenza ottenuti con tali apparecchiature saranno ricondotti a valori di PTV utilizzando una specifica relazione determinata nel corso della sperimentazione del progetto Leopoldo. Le misure di aderenza e di macrotestitura dovranno essere effettuate in un periodo compreso tra il 60° e il 180° giorno dall'apertura al traffico.

Le tratte da misurare, aventi lunghezze pari almeno a 200 m, potranno essere localizzate nei punti dove a giudizio della D.L. la tessitura e/o la rugosità risulti non sufficiente o dubbia; in ogni caso, l'aderenza dovrà essere controllata per tutta l'estensione dell'intervento.

Per la valutazione delle caratteristiche di aderenza e tessitura superficiale si farà riferimento ai valori medi, ricavati dalle misure puntuali (passo 10 m) o dai valori già mediati ogni 50 m, relativi a ciascuna tratta omogenea in cui è possibile suddividere la tratta misurata; per tratte omogenee si

intendono quei tratti di pavimentazione, nei quali ricadono almeno 12 valori dell'indicatore, distribuiti statisticamente secondo una distribuzione "normale"; i valori così ricavati dovranno risultare in accordo con le prescrizioni sopra riportate.

Le tratte omogenee saranno individuate con una procedura statistica.

Le misure di aderenza e di tessitura dovranno essere effettuate con un "passo di misura" di 10 m e i valori misurati potranno, eventualmente, essere mediati ogni 50 m per filtrare disomogeneità occasionali e localizzate delle superfici.

Tolleranze sui risultati e penali

A discrezione della D.L. possono essere ammesse le seguenti tolleranze sui risultati delle prove di controllo.

Per percentuali dei vuoti maggiori di quelli previsti al §4 c) verrà applicata una detrazione per tutto il tratto omogeneo a cui il valore si riferisce pari al 2,5% dell'importo dello strato per ogni 0,5% di vuoti in eccesso fino ad un massimo del 4%; valori dei vuoti in eccesso superiori al 4% comporteranno la rimozione dello strato e la successiva ricostruzione a spese dell'Impresa.

Qualora il valore medio di PTV o MTD, come definito in precedenza per ciascuna tratta omogenea o per ciascuna tratta da 50 m, sia inferiore ai valori prescritti, lo strato di rotolamento (quello a diretto contatto con i pneumatici) verrà penalizzato del 15% del suo costo per ciascun parametro di controllo non soddisfatto, (da



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

calcolare prendendo a riferimento la larghezza complessiva di tale strato anche se le misure interessano una sola corsia), fino al raggiungimento di una soglia di non accettabilità di seguito specificata.

I valori della soglia di non accettabilità sono :

PTV = 42

MTD = 0,3 mm

Qualora il valore medio di PTV o MTD, come definito in precedenza per ciascuna tratta omogenea o per ciascuna tratta da 50 m (misure di MTD con profilometro laser) sia inferiore o uguale ai valori ritenuti inaccettabili si dovrà procedere, a cura e spese dell'Impresa esecutrice, all'asportazione completa con fresa dello strato per tutta la sua larghezza ed alla stesa di un nuovo strato; in alternativa a quest'ultima operazione si potrà procedere, a cura e spese dell'Impresa, alla

realizzazione di un nuovo strato al di sopra di quello esistente, previa stesa di una mano di attacco.

Tolleranze di esecuzione dei piani di progetto Per spessori medi inferiori a quelli di progetto, verrà applicata, per tutto il tratto omogeneo, una detrazione del 2,5% del prezzo di elenco per ogni millimetro di materiale mancante, mentre carenze superiori al 20% dello spessore di progetto comporteranno la rimozione dello strato e la sua successiva ricostruzione a spese dell'Impresa.

Le detrazioni determinate per i diversi parametri di controllo saranno cumulate

1.7. Trattamenti superficiali

1.7.1. Generalità

Immediatamente prima di dare inizio ai trattamenti superficiali di prima o di seconda mano, l'Impresa delimiterà i bordi del trattamento con un arginello in sabbia onde ottenere i trattamenti stessi profilati ai margini.

Ultimato il trattamento resta a carico dell'Impresa l'ulteriore profilatura mediante asportazione col piccone delle materie esuberanti e colmatura delle parti mancanti col pietrischetto bituminoso.

1.7.2. Trattamento con emulsione a freddo.

Preparata la superficie da trattare, si procederà all'applicazione dell'emulsione bituminosa al 55%, in ragione, di norma, di Kg 3 per metro quadrato.

Tale quantitativo dovrà essere applicato in due tempi.

In un primo tempo sulla superficie della massicciata dovranno essere sparsi Kg 2 di emulsione bituminosa e dm³ 12 di graniglia da mm 10 a mm. 15 per ogni metro quadrato.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

In un secondo tempo, che potrà aver luogo immediatamente dopo, verrà sparso sulla superficie precedente il residuo di Kg 1 di emulsione bituminosa e dm³ 8 di graniglia da mm 5 a mm 10 per ogni metro quadrato.

Allo spargimento della graniglia seguirà una leggera rullatura, da eseguirsi preferibilmente con rullo compressore a tandem, per ottenere la buona penetrazione della graniglia negli interstizi superficiali della massicciata.

Lo spargimento dell'emulsione dovrà essere eseguito con spanditrici a pressione che garantiscano l'esatta ed uniforme distribuzione, sulla superficie trattata, del quantitativo di emulsione prescritto per ogni metro quadrato di superficie nonché, per la prima applicazione, la buona penetrazione nel secondo strato della massicciata fino a raggiungere la superficie del primo, sì da assicurare il legamento dei due strati.

Lo spandimento della graniglia o materiale di riempimento dovrà essere fatto con adatte macchine che assicurino una distribuzione uniforme.

Per il controllo della qualità del materiale impiegato si preleveranno i campioni con le modalità stabilite precedentemente.

Indipendentemente da quanto possa risultare dalle prove di laboratorio e dal preventivo benessere da parte della Direzione dei Lavori sulle forniture delle emulsioni, l'Impresa resta sempre contrattualmente obbligata a rifare tutte quelle applicazioni che, dopo la loro esecuzione, non abbiano dato soddisfacenti risultati, e che sotto l'azione delle piogge abbiano dato segni di rammollimento, stemperamento o si siano dimostrate soggette a facile asportazione mettendo a nudo la sottostante massicciata.

1.7.3. Trattamento con bitume a caldo

Il trattamento con bitume a caldo, su pavimentazioni bitumate, sarà fatto utilizzando almeno 1 Kg/m² di bitume, dopo una accurata ripulitura, fatta esclusivamente a secco, della pavimentazione esistente.

Gli eventuali rappezzi che si rendessero necessari, saranno eseguiti con la stessa tecnica a cura e spese dell'Impresa.

L'applicazione di bitume a caldo sarà eseguita sul piano viabile perfettamente asciutto ed in periodo di caldo secco.

Ciò implica che i mesi più favorevoli sono quelli da maggio a settembre e che in caso di pioggia il lavoro si debba sospendere.

Il bitume sarà riscaldato a temperatura fra 160°C e 180°C entro adatte caldaie che permettono il controllo della temperatura stessa.

L'applicazione dovrà essere fatta mediante spanditrice a pressione in modo tale da garantire l'esatta distribuzione con perfetta uniformità su ogni metro quadrato del quantitativo di bitume prescritto.

Con tale applicazione, debitamente ed immediatamente ricoperta di graniglia di pezzatura corrispondente per circa il 70% alle massime dimensioni prescritte ed in quantità di circa m³ 1,20 per 100 m², dovrà

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 42 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

costituirsì il manto per la copertura degli elementi pietrosi della massicciata precedentemente trattata con emulsione bituminosa.

Allo spandimento della graniglia seguirà una prima rullatura con rullo leggero e successivamente altra rullatura con rullo di medio tonnellaggio, non superiore alle t. 14, in modo da ottenere la buona penetrazione del materiale nel bitume.

Per il controllo della qualità del materiale impiegato, si preleveranno i campioni con le modalità prescritte.

Verificandosi in seguito affioramenti di bitume ancora molle, l'Impresa provvederà, senza ulteriore compenso, allo spandimento della conveniente quantità di graniglia nelle zone che lo richiedano, procurando che essa abbia ad incorporarsi nel bitume a mezzo di adatta rullatura leggera, in modo da saturarla completamente.

L'Impresa sarà obbligata a rifare, a sua cura, tutte quelle parti della pavimentazione che per cause qualsiasi dessero indizio di cattiva o mediocre riuscita e cioè presentassero accentuate deformazioni della sagoma stradale, ovvero ripetute abrasioni superficiali non giustificate dalla natura e dalla intensità del traffico.

L'Ente si riserva la facoltà di variare le modalità esecutive di applicazione del bitume a caldo, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni ed avanzare particolari richieste di compensi.

Tanto nei trattamenti di prima mano con emulsione bituminosa, quanto in quelli di seconda mano con bitume a caldo, l'Impresa è obbligata a riportare sul capostrada la graniglia eventualmente non incorporata. Quella che decisamente non può essere assorbita andrà raccolta e depositata nelle piazzole, rimanendo di proprietà dell'Amministrazione.

Gli oneri di cui sopra sono compresi e compensati nei prezzi di Elenco e pertanto nessun maggior compenso spetta all'Impresa per tale titolo.

1.7.4. **Trattamento a caldo con bitume liquido.**

Il bitume liquido da impiegare per esecuzione di trattamenti dovrà essere quello ottenuto con flussaggio di bitume a penetrazione 100 ÷ 120 e costituito, se di tipo 150/300 per almeno l' 80% da bitume, se di tipo 350/700 per almeno l'85% da bitume e per la restante parte, in ambedue i casi, da olio di catrame.

I bitumi liquidi, da impiegarsi per l'esecuzione di trattamenti superficiali, dovranno avere le caratteristiche prescritte dal fascicolo n. 7 delle norme del C.N.R del 1957 .

Il tipo di bitume liquido da impiegarsi sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori tenendo conto che per la temperatura ambiente superiore ai 15°C si dovrà dare la preferenza al bitume liquido 350/700, mentre invece con temperatura ambiente inferiore dovrà essere impiegato quello con viscosità 150/300.

In nessun caso si dovrà lavorare con temperature ambienti inferiori agli 8°C.

La distribuzione del bitume dovrà avvenire con perfetta uniformità su ogni metro quadrato nel quantitativo di bitume prescritto.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Dovranno evitarsi in modo assoluto le chiazze e gli eccessi di bitume, rimanendo stabilito che le aree così trattate dovranno essere raschiate e sottoposte a nuovo trattamento a totale spesa dell'Impresa.

Immediatamente dopo lo spandimento del bitume, la superficie stradale dovrà essere ricoperta con pietrischetto in ragione di litri 20 per metro quadrato, di cui litri 17 dovranno essere di pezzatura rigorosa da mm 16 a mm 18 e litri 3 di graniglia da mm 2 a mm 4.

Pertanto, gli ammannimenti rispettivi di pietrischetto e di graniglia su strada, dovranno essere fatti a cumuli alternati rispondenti singolarmente alle diverse pezzature e nei volumi rispondenti ai quantitativi fissati.

I quantitativi di pietrischetto e di graniglia così ammanniti verranno controllati con apposite misurazioni da eseguirsi prima dell'inizio della bitumatura.

Il pietrischetto della pezzatura più grossa verrà sparso uniformemente sulla superficie bitumata ed in modo che gli elementi siano fra di loro a stretto contatto.

Dopo pochi passaggi di rullo pesante si procederà al conguaglio delle eventuali irregolarità di sparsa del pietrischetto suddetto, facendo le opportune integrazioni e, quindi, si procederà allo spargimento della graniglia minuta ad intasamento dei vuoti rimasti fra gli elementi del pietrischetto precedentemente sparso.

Allo spandimento completo del pietrischetto e della graniglia seguirà la rullatura con rullo pesante, in modo da ottenere la buona penetrazione del materiale nel bitume.

Si dovrà aver cura che il pietrischetto e la graniglia, all'atto dello spargimento, siano bene asciutti ed in precedenza riscaldati dal sole rimanendo vietato l'impiego di materiale umido.

Il pietrischetto, che risulterà non incorporato nel bitume, per nessun motivo potrà essere impiegato in trattamenti di altre estese di strada.

Infine l'Impresa provvederà, con i propri operai, alla esatta profilatura dei bordi della nuova pavimentazione, al ricollocamento in opera delle punteggiature marginali spostate dal compressore, nonché alla raschiatura ed eventuale pulitura di zanelle, di cordonate, di marciapiedi, imbrattati durante l'esecuzione dei lavori, essendo tali oneri stati compresi nella determinazione dei prezzi di Elenco.

Si pattuisce che quelle aree di trattamento che in prosieguo di tempo risultassero difettose, ovvero prive di penetrazione di pietrischetto e di graniglia, saranno dall'Appaltatore sottoposte, a totale sua spesa, ad un nuovo ed analogo trattamento.

1.7.5. Trattamento foto catalitico antismog Coverlite.

Trattamento Fotocatalitico

Coverlite® è un trattamento fotocatalitico antismog a base di biossido di titanio. La sua applicazione sulla superficie della pavimentazione stradale permette di ridurre in modo consistente, subito e nel tempo, l'inquinamento atmosferico.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Caratteristiche

Specificata e brevettata, la formulazione conferisce al prodotto elevate *caratteristiche fotocatalitiche* molto elevate, che consentono l'abbattimento di inquinanti atmosferici quali ossidi di azoto, di zolfo ed ozono.

Coverlite® è un'emulsione a base d'acqua e biossido di titanio (TiO₂) con struttura nanometrica che, in funzione dei componenti chimici, penetra nel conglomerato bituminoso, permettendo di mantenere inalterate le caratteristiche superficiali della pavimentazione, come attrito radente, colore ed eventuale drenabilità.

Impiego

- Pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso di qualsiasi tipologia.
- Strade, autostrade, parcheggi, piazzali, piste ciclabili e marciapiedi.
- Pavimentazioni industriali, zone di stoccaggio, porti ed aeroporti.

Applicazione

Coverlite® è un prodotto premiscelato e pronto all'uso, da applicare con brevettato macchinario dotato di adeguato sistema di spruzzatura. La facile e rapida posa in opera sulla pavimentazione è da eseguirsi:

- A caldo, di seguito alla stesa del tappeto e con apertura al traffico negli stessi tempi di posa del conglomerato bituminoso.
- A freddo, su pavimentazioni già esistenti, tenendo conto dei tempi di asciugatura per la riapertura al traffico.

Dati Tecnici

Aspetto del prodotto: liquido bianco-trasparente Colore dopo posa: grigio-beige trasparente Natura chimica: emulsione polimerica a base d'acqua

Resistenza al fuoco: ϕ % messa in opera a temperature < 200 °C pH: 8

Forma cristallina del TiO₂: anatasio

Dimensione del TiO₂: <15 nm

Norma di riferimento

Le capacità fotocatalitica del trattamento è verificata tramite prove di laboratorio eseguite secondo protocollo aziendale, parametrato alla norma UNI 11247 "Determinazione dell'attività di degradazione di ossidi di azoto in aria da parte di materiali inorganici fotocatalitici".

Stoccaggio e Sicurezza

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 45 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Contenuto in fusti di plastica perfettamente sigillati, **Coverlite®** deve essere conservato a temperatura compresa tra i 5°C e i 30° C e deve essere utilizzato entro 6 mesi dalla data di produzione. Per quanto concerne le istruzioni inerenti alla sicurezza, fare riferimento alla relativa “Scheda di Sicurezza”.

Modalità di applicazione

Si applica con apposito macchinario dotato di sistema di spruzzatura, su qualunque tipologia di conglomerato bituminoso, normale, modificato, vergine o riciclato, drenante fonoassorbente, può essere posata su strade e autostrade, parcheggi, piste ciclabili e marciapiedi, aree industriali, zone di stoccaggio, porti e aeroporti:

- **Tecnica a freddo** su tappeti già da tempo realizzati.
- **Tecnica a caldo** in fase di stesa del tappeto;

TECNICA A FREDDO.

L'applicazione viene eseguita sui tappeti di usura da poco realizzati, previa cantierizzazione e tenendo conto dei tempi di asciugatura prima di ripristinare la riapertura al traffico.

TECNICA A CALDO

L'applicazione a caldo consente di azzerare i tempi di cantiere con l'apertura al traffico negli stessi tempi della posa del conglomerato. La spruzzatura avviene durante le fasi della posa del tappeto, nel rispetto della seguente sequenza:

- Stesa del tappeto e rullatura di costipazione;
- Spruzzatura della micro-emulsione, quando a cuore il tappeto garantisce ancora una temperatura >100°C;
- Rullatura di lisciatura;

Verifica dell'efficacia foto catalitica

La verifica dell'efficacia fotocatalitica del trattamento avviene sottoponendo le carote prelevate sulla pavimentazione trattata a prove di laboratorio eseguite secondo un protocollo aziendale, redatto sulla base della norma UNI 11247 "Determinazione dell'attività di degradazione di ossidi di azoto in aria da parte di materiali inorganici".

I campioni dovranno essere prelevati dalla pavimentazione mediante carotaggio.

Si dovranno estrarre 3 campioni/carote, che dovranno essere posizionate rispettivamente in corrispondenza del bordo stesa, della mezzera e dell'ipotetica traccia di passaggio dei pneumatici (ormaia).

Per ciascun campione, la prova di laboratorio consentirà di determinare la capacità fotocatalitica di ridurre la concentrazione di NOX in atmosfera e sarà espressa in termini di riduzione percentuale.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

La prova per la determinazione della capacità fotocatalitica dei campioni sarà condotta all'interno di apposita apparecchiatura, con procedura parametrata alla Norma in vigore.

Il valore medio minimo iniziale di abbattimento degli inquinanti, con irradianza = 20 W/m²; flusso gas inquinante = 1,5 l/min. di gas inquinante dovrà risultare > di 35%:

1.8. Fresatura di strati in conglomerato bituminoso con idonee attrezzature

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 frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Potranno essere eccezionalmente impiegate anche attrezzature tradizionali quali ripper, escavatore, demolitori, ecc., a discrezione della D.L. ed a suo insindacabile giudizio.

Nel corso dei lavori la D.L. potrà richiedere la sostituzione delle attrezzature anche quando le caratteristiche granulometriche risultino idonee per il loro reimpiego 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 possano 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 immediatamente 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.

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.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1.9. Conglomerati bituminosi a caldo rigenerati in impianto fisso e mobile

1.9.1. Generalità

I conglomerati bituminosi rigenerati in impianto fisso o mobile sono costituiti da misti granulari composti da conglomerati preesistenti frantumati, inerti nuovi, aggiunti in proporzioni e tipo variabili a seconda della natura di conglomerato (base, binder, usura) che si deve ottenere, impastati a caldo con bitume, al quale viene aggiunto un idoneo prodotto di natura aromatica, che rigeneri le proprietà del legante contenuto nelle miscele bituminose preesistenti, la messa in opera avviene con sistemi tradizionali.

Il conglomerato bituminoso preesistente denominato, proviene in genere dalla frantumazione, direttamente dalla sua primitiva posizione, con macchine fresatrici (preferibilmente a freddo).

Per i materiali descritti nel presente articolo, in carenza di indicazioni, valgono le prescrizioni per i conglomerati bituminosi.

Inerti

Le percentuali massime del materiale da riutilizzare non dovranno superare il 50%, il restante materiale sarà costituito da nuovi inerti, aventi i requisiti di accettazione previsti per i conglomerati normali.

Si potrà usare materiale fresato di qualsiasi provenienza, per impieghi nello strato di base; materiale proveniente da vecchi strati di binder ed usura, per impieghi nello strato di binder; solo materiali provenienti da strati di usura per gli strati di usura.

Legante

Il legante sarà costituito da quello presente nel materiale fresato integrato da bitume nuovo, generalmente additivato con rigeneranti-fluidificanti in modo da ottenere le viscosità e le caratteristiche di adesione prescritte nel punto che segue.

Il bitume fresco sarà normalmente del tipo di penetrazione 80/100, salvo diversa prescrizione della Direzione Lavori.

Miscela

La granulometria della miscela costituita da materiale di risulta dalla fresatura e dai nuovi inerti dovrà corrispondere al fuso prescritto nelle specifiche norme tecniche per il tipo di conglomerato che si vuol realizzare (base, binder o usura).

La percentuale di bitume da aggiungere e la percentuale di rigenerante da utilizzare saranno determinate come appresso.

Percentuale totale di bitume (Pt) della miscela ottenuta (materiali fresati e materiali nuovi):

$$Pt = 0,035 a + 0,045 b + c d + f$$

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 48 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

essendo:

Pt = % (espressa come numero intero) di bitume in peso sul conglomerato.

a = % di aggregato trattenuto al N. 8 (ASTM 2.38 mm) .

b = % di aggregato passante al N. 8 e trattenuto al N. 200 (0.074).

c = % di aggregato passante al N. 200.

d = 0,15 per un passante al N. 200 compreso tra 11% e 15%.

d = 0,18 per un passante al N. 200 compreso tra 6% e 10%.

d = 0,20 per un passante al N. 200 < 5%.

f = parametro compreso normalmente fra 0,7 e 1, variabile in funzione dell'assorbimento degli inerti.

La percentuale rispetto al totale degli inerti, di legante nuovo da aggiungere (Pn) sarà pari a

$$P_n = (P_{1n} \pm 0,2)$$

dove P_{1n} è:

$$P_{1n} = P_t - (P_v \times P_r)$$

in cui:

Pv = % di bitume vecchio preesistente (rispetto al totale degli inerti).

Pr = valore decimale della percentuale di materiale riciclato (nel nostro caso maggiore o uguale a 0,5).

La natura del legante nuovo da aggiungere sarà determinata in base ai seguenti criteri:

- la viscosità del legante totale a 60°C non dovrà superare 4.000 poise, quindi, misurata la viscosità del legante estratto (b) è possibile calcolare la viscosità (sempre a 60°C) che dovrà avere il legante da aggiungere usando il monogramma su scala semilogaritmica della figura seguente.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

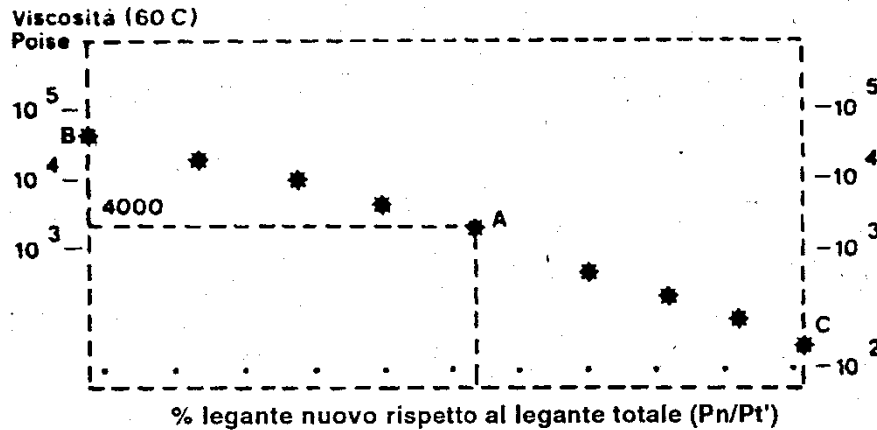
VAMS Ingegneria



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde



Indicando con A il punto le cui coordinate sono: il valore ottenuto di Pn/Pt ed il valore della viscosità di 4.000 poise, l'intersezione della retta con l'asse verticale corrispondente al valore 100 dell'asse orizzontale, fornisce il valore C della viscosità del legante che deve essere aggiunto.

Qualora non sia possibile ottenere il valore C con bitumi puri, si dovrà ricorrere a miscele bitume-rigenerante. Si ricorda che la viscosità a 60°C di un bitume C.N.R. 80/100 è 2.000 poise.

Per valutare la percentuale di rigenerante necessaria si dovrà costruire in un diagramma viscosità percentuale di rigenerante rispetto al legante nuovo, una curva di viscosità con almeno tre punti misurati:

K = viscosità della miscela bitume estratto più bitume aggiunto nelle proporzioni determinate secondo i criteri precedenti, senza rigenerante.

M = viscosità della miscela bitume estratto più bitume aggiunto in cui una parte del bitume nuovo è sostituita dall'agente rigenerante nella misura del 10% in peso rispetto al bitume aggiunto.

F = viscosità della miscela simile alla precedente in cui una parte del bitume nuovo è sostituita dall'agente rigenerante nella misura del 20% in peso rispetto al bitume aggiunto.

Da questo diagramma mediante interpolazione lineare è possibile dedurre, alla viscosità di 2.000 poise, la percentuale di rigenerante necessaria.

La miscela di bitume nuovo o rigenerato nelle proporzioni così definite dovrà soddisfare particolari requisiti di adesione determinabili mediante la metodologia Vialit dei "Points et Chaussees" i risultati della prova eseguita su tale miscela non dovranno essere inferiori a quelli ottenuti sul bitume nuovo senza rigenerante.

Il conglomerato dovrà avere gli stessi requisiti (in termini di valori Marshall e di vuoti) richiesti per i conglomerati tradizionali; ulteriori indicazioni per il progetto delle miscele potranno essere stabilite dalla D.L. utilizzando la prova di deformabilità viscoplastica a carico costante (C.N.R. 106-1985).

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 50 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Il parametro J1 (ricavabile dalla prova CREEP) dovrà essere definito di volta in volta (a seconda del tipo di conglomerato), mentre lo Jp a 40°C viene fissato il limite superiore di

$$20 \times 10^{-6} \text{ cm}^2$$

da N.s.

1.9.2. Formazione e confezione delle miscele.

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi o mobili automatizzati del tipo a tamburo essiccatore - mescolatore.

Il dispositivo di riscaldamento dei materiali dovrà essere tale da ridurre al minimo il danneggiamento e la bruciatura del bitume presente nei materiali da riciclare, pur riuscendo ad ottenere temperature (e quindi viscosità) tali da permettere l'agevole messa in opera (indicativamente superiori a 130°C ÷ 140°C).

L'impianto fisso dovrà essere dotato del numero di predosatori sufficienti per assicurare l'assortimento granulometrico previsto.

Il dosaggio a peso dei componenti della miscela dovrà essere possibile per ogni predosatore. Sarà auspicabile un controllo automatico computerizzato dei dosaggi (compreso quello del legante); questo controllo sarà condizione necessaria per l'impiego di questo tipo d'impianto per il confezionamento dei conglomerati freschi; questo impiego potrà essere reso possibile in cantieri in cui si usino materiali rigenerati e vergini solo dopo accurata valutazione di affidabilità dell'impianto.

L'impianto sarà dotato di tutte le salvaguardie di legge per l'abbattimento di fumi bianchi e azzurri, polveri, ecc.

1.9.3. Posa in opera delle miscele.

Valgono le prescrizioni dei conglomerati tradizionali, con gli stessi requisiti anche per le densità in situ.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1.10. Specifica di controllo

1.10.1. Disposizioni generali

La seguente specifica si applica ai vari tipi di pavimentazioni costituenti l'infrastruttura stradale e precedentemente esaminati.

La documentazione di riferimento comprende tutta quella contrattuale e, più specificatamente, quella di progetto quale disegni, specifiche tecniche, ecc.; sono altresì comprese tutte le norme tecniche vigenti in materia.

L'Impresa per poter essere autorizzata ad impiegare i vari tipi di materiali (misti lapidei, bitumi, cementi, etc) prescritti dalle presenti Norme Tecniche, dovrà esibire, prima dell'impiego, alla D.L., i relativi Certificati di Qualità rilasciati da un Laboratorio.

Tali certificati dovranno contenere tutti i dati relativi alla provenienza e alla individuazione dei singoli materiali o loro composizione, agli impianti o luoghi di produzione, nonché i dati risultanti dalle prove di laboratorio atte ad accertare i valori caratteristici richiesti per le varie categorie di lavoro o di fornitura in un rapporto a dosaggi e composizioni proposte.

I certificati che dovranno essere esibiti tanto se i materiali sono prodotti direttamente, quanto se prelevati da impianti, da cave, da stabilimenti anche se gestiti da terzi, avranno una validità biennale.

I certificati dovranno comunque essere rinnovati ogni qualvolta risultino incompleti o si verifichi una variazione delle caratteristiche dei materiali, delle miscele o degli impianti di produzione.

La procedura delle prove di seguito specificata, deve ritenersi come minima e dovrà essere infittita in ragione della discontinuità granulometrica dei materiali portati a rilevato e della variabilità nelle procedure di compattazione.

L'Impresa è obbligata comunque ad organizzare per proprio conto, con personale qualificato ed attrezzature adeguate, approvate dalla D.L., un laboratorio di cantiere in cui si procederà ad effettuare tutti gli ulteriori accertamenti di routine ritenuti necessari dalla D.L., per la caratterizzazione e l'impiego dei materiali.

1.10.2. Strati di fondazione

Fondazione stradale in misto granulometricamente stabilizzato

Prove di laboratorio

Accertamenti preventivi:

Le caratteristiche e l'idoneità dei materiali saranno accertate mediante le seguenti prove di laboratorio:

a) granulometria compresa del fuso riportato 9.1.1.1 e avente andamento continuo e uniforme praticamente concorde a quello delle curve limiti;

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 52 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

- b) dimensioni non superiori a 71 mm, né forma appiattita, allungata o lenticolare;
 - c) rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3;
 - d) prova Los Angeles (CNR 34 - 1973) eseguita sulle singole pezzature con perdita in peso inferiore al 30%;
 - e) equivalente in sabbia (CNR 27 – 1972) misurato sulla frazione passante al setaccio n 4 compreso tra 25 e 65 (la prova va eseguita con dispositivo meccanico di scuotimento).
- Tale controllo dovrà essere eseguito anche sul materiale prelevato dopo costipamento.

Il limite superiore dell'equivalente in sabbia -65- potrà essere variato dalla Direzione Lavori in funzione delle provenienze e delle caratteristiche del materiale.

Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25-35, la Direzione Lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60% in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza CBR (CNR – UNI 10009) di cui al successivo comma.

- f) indice di portanza CBR (CNR – UNI 10009) dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50.
- inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di $\pm 2\%$ rispetto all'umidità ottima di costipamento.

- g) Prova di costipamento delle terre, con energia AASHO modificata (CNR 69 – 1979).
- Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi a), b), d), e), salvo nel caso citato al comma e) in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 - 35.

Prove di controllo in fase esecutiva

I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio Compartimentale previa apposizione dei sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti ; ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti delle presenti Norme Tecniche.

Prove in sito

Le caratteristiche dei materiali, per ogni singolo strato posto in opera, saranno accertate mediante le seguenti prove in sito:

- Massa volumica della terra in sito: dovranno essere effettuati almeno due prelievi giornalieri, e comunque ogni 300 m³ di materiale posto in opera;
- Prova di carico con piastra circolare, nell'intervallo 0.15 – 0.25 MPa, non dovrà essere inferiore ai 80 MPa. Sarà effettuata ogni 300 m di strada o carreggiata, o frazione di 300 m e comunque ogni 300 m³ di materiale posto in opera.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

- Lo spessore dello strato dovrà essere verificato con la frequenza di almeno un carotaggio ogni 500 m di strada o carreggiata, tolleranze in difetto non dovranno essere superiori al 5% nel 98% dei rilevamenti in caso contrario, la frequenza dovrà essere incrementata secondo le indicazioni della Direzione Lavori e l'Impresa a sua cura e spese, dovrà compensare gli spessori carenti incrementando in ugual misura lo spessore dello strato di conglomerato bituminoso sovrastante.

Fondazione in misto cementato confezionato in centrale

Caratteristiche dei materiali da impiegare

Accertamenti preventivi:

Le caratteristiche e l'idoneità dei materiali saranno accertate mediante le seguenti prove di laboratorio:

Inerti

Gli inerti da impiegare per la realizzazione della miscela saranno assoggettati alle seguenti prove:

- a) granulometria compresa nel fuso riportato al punto 9.3.1.1.1 ed avente andamento continuo ed uniforme (CNR 23 - 1971);
- b) dimensioni non superiori a 40 mm, né di forma appiattita, allungata o lenticolare;
- c) prova Los Angeles (CNR 34 - 1973) con perdita in peso non superiore al 30% in peso;
- d) equivalente in sabbia (CNR 27 - 1972) compreso fra 30- 60;
- e) indice di plasticità (CNR UNI 10014) non determinabile (materiale non plastico).

Legante

Dovrà essere impiegato cemento normale (Portland, pozzolanico o d'alto forno).

Dovranno soddisfare ai requisiti di legge e alle prescrizioni riportate nel punto 4 della sezione "calcestruzzi" del presente Capitolato.

Acqua

La quantità di acqua nella miscela sarà quella corrispondente all'umidità ottima di costipamento (CNR 69 - 1978) con una variazione compresa entro $\pm 2\%$ del peso della miscela per consentire il raggiungimento delle resistenze indicate di seguito.

Studio della miscela in laboratorio

L'Impresa dovrà sottoporre all'accettazione della Direzione Lavori la composizione granulometrica da adottare e le caratteristiche della miscela.

La percentuale di cemento e delle eventuali ceneri volanti, come la percentuale di acqua, dovranno essere stabilite in relazione alle prove di resistenza eseguite sui provini cilindrici confezionati entro stampi CBR (CNR-UNI 10009) impiegati senza disco spaziatore (altezza 17,78 cm, diametro 15,24 cm, volume 3242 cm³); per il confezionamento dei provini gli stampi verranno muniti di collare di prolunga allo scopo di

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 54 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

consentire il regolare costipamento dell'ultimo strato con la consueta eccedenza di circa i cm rispetto all'altezza dello stampo vero e proprio.

Tale eccedenza dovrà essere eliminata, previa rimozione del collare suddetto e rasatura dello stampo, affinché l'altezza del provino risulti definitivamente di 17,78 cm.

La miscela di studio verrà preparata partendo da tutte le classi previste per gli aggregati, mescolandole tra loro, con il cemento, l'eventuale cenere e l'acqua nei quantitativi necessari ad ogni singolo provino.

Comunque prima di immettere la miscela negli stampi si opererà una vagliatura sul crivello UNI 25 mm allontanando gli elementi trattenuti (di dimensione superiore a quella citata) con la sola pasta di cemento ad essi aderente.

La miscela verrà costipata su 5 strati, con il pestello e l'altezza di caduta di cui alla norma AASHTO modificato, con 85 colpi per strato, in modo da ottenere una energia di costipamento pari a quella della prova citata (diametro pestello 51+0,5 mm, peso pestello 4,535+0,005 Kg, altezza di caduta 45,7 cm).

I provini dovranno essere estratti dallo stampo dopo 24 h e portati successivamente a stagionatura per altri 6 giorni in ambiente umido (umidità relativa non inferiore al 90% e temperatura di circa 293 K); in caso di confezione in cantiere la stagionatura si farà in sabbia mantenuta umida.

Operando ripetutamente nel modo suddetto, con l'impiego di percentuali in peso d'acqua diverse (sempre riferite alla miscela intera, compreso quanto eliminato per vagliatura sul crivello 25) potranno essere determinati i valori necessari al tracciamento dei diagrammi di studio.

Lo stesso dicasi per le variazioni della percentuale di legante.

I provini dovranno avere resistenza a compressione a 7 giorni non minore di 2,5 MPa e non superiore a 4,5 MPa, ed a trazione secondo la prova "brasiliiana" (CNR 97 – 1984), non inferiore a 0,25 MPa.

Per particolari casi è facoltà della Direzione Lavori accettare valori di resistenza a compressione fino a 7,5 MPa (questi valori per la compressione e la trazione devono essere ottenuti dalla media di 3 provini, se ciascuno dei singoli valori non si scosta dalla media stessa di $\pm 15\%$, altrimenti dalla media dei due restanti dopo aver scartato il valore anomalo).

Da questi dati di laboratorio dovranno essere scelti la curva, la densità e le resistenze da confrontare con quelle di progetto e da usare come riferimento nelle prove di controllo.

Prove di controllo in fase esecutiva

I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio Compartimentale previa apposizione dei sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti ; ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti delle presenti Norme Tecniche.

Prove in sito

Le caratteristiche dei materiali, posti in opera, saranno accertate mediante le seguenti prove in sito:

- Massa volumica della terra in sito: dovranno essere effettuati almeno due prelievi giornalieri, e comunque ogni 300 m³ di materiale posto in opera;
- Prova di carico con piastra circolare, nell'intervallo 0.15 – 0.25 MPa, per ogni strato di materiale posto in opera, non dovrà essere inferiore ai 150 MPa. Sarà effettuata ogni 300 m di strada e nel caso di strada a due carreggiate per ogni carreggiata, o frazione di 300 m e comunque ogni 300 m³ di materiale posto in opera.
- Lo spessore dello strato dovrà essere verificato con la frequenza di almeno un carotaggio ogni 500 m di strada o carreggiata, tolleranze in difetto non dovranno essere superiori al 5% nel 98% dei rilevamenti in caso contrario, la frequenza dovrà essere incrementata secondo le indicazioni della Direzione Lavori e l'Impresa a sua cura e spese, dovrà compensare gli spessori carenti incrementando in ugual misura lo spessore dello strato di conglomerato bituminoso sovrastante.

1.10.3. Strato di base

Caratteristiche dei materiali da impiegare

Accertamenti preventivi:

Le caratteristiche e l'idoneità dei materiali saranno accertate mediante le seguenti prove di laboratorio:

Inerti

Gli inerti da impiegare dovranno essere sottoposti alle seguenti prove di laboratorio:

- a) granulometria : la cui curva dovrà essere contenuta nel fuso riportato al punto 9.2.1.1.
- b) prova Los Angeles (CNR 34 - 1973) con perdita in peso sulle singole pezzature non superiore al 25 % in peso;
- c) c)equivalente in sabbia (CNR 27 – 1972) superiore a 50;
- d) granulometria degli additivi (eventuali): che dovranno soddisfare i seguenti requisiti:
- e) setaccio UNI 0,18 (ASTM n° 80): passante in peso 100% - setaccio UNI 0,18 (ASTM n° 80): passante in peso 90%

Legante

Le caratteristiche dei leganti bituminosi dovranno essere accertate mediante prove di laboratorio prima del loro impiego nella confezione dei conglomerati, e dovranno soddisfare i requisiti riportati nel punto 9.2.1.2 del presente Capitolato.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 56 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Studio della miscela in laboratorio

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 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.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall (C.N.R. 30 -1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, dovrà risultare non inferiore a 700 Kg; inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere superiore a 250;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresi 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.La temperatura di compattazione dovrà essere uguale o superiore a quella di stesa; non dovrà però superare quest'ultima di oltre 10°C.
- Le miscele di aggregati e leganti idrocarburici dovranno rispondere inoltre anche alle norme C.N.R. 134 -1991;

La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di fare eseguire nuove ricerche.

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

Prove di controllo in fase esecutiva

I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio Compartimentale previa apposizione dei sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti ; ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti delle presenti Norme Tecniche.

Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dall'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno.

Prove di laboratorio

Dovranno essere effettuate, quando necessarie, ed almeno con frequenza giornaliera:

- la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 57 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

- la verifica della composizione del conglomerato (granulometria degli inerti, percentuale del bitume, percentuale di additivo) prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o a quella della tramoggia di stoccaggio;
- la verifica delle caratteristiche Marshall del conglomerato e precisamente: peso di volume (C.N.R. 40-1973), media di due prove; percentuale di vuoti (C.N.R. 39-1973), media di due prove; stabilità e rigidità Marshall;
- la verifica dell'adesione bitume-aggregato secondo la prova ASTM-D 1664/89-80 e/o secondo la prova di spolazione (C.N.R. 138 –1992);
- le caratteristiche del legante bituminoso.

Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a $\pm 5\%$ e di sabbia superiore a $\pm 3\%$ 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 dalla percentuale stabilita di $\pm 0,3\%$.

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

In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla Direzione Lavori sul quale l'Impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.

In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni 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.

1.10.4. Strati di collegamento (binder) e di usura

Caratteristiche dei materiali da impiegare

Accertamenti preventivi:

Le caratteristiche e l'idoneità dei materiali saranno accertate mediante le seguenti prove di laboratorio:

Inerti

Per strati di collegamento (BINDER):

La miscela degli inerti da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà essere assoggettata alle seguenti prove:

- granulometria ricadente nel fuso riportato al punto 9.3.1.1;
- prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, con perdita in peso inferiore al 25% (C.N.R. 34-1973);

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali") inferiore a 0,015 (C.N.R. 137-1992);
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali").

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

- Per strati di usura:

La miscela degli inerti da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà essere assoggettata alle seguenti prove:

- granulometria ricadente nel fuso riportato al punto 9.3.1.1;
- prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96, con perdita in peso inferiore od uguale al 20% (C.N.R. 34 -1973);
- almeno un 30% in peso del materiale dell'intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm², nonché resistenza alla usura minima 0,6;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo n. 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), inferiore a 0,015 (C.N.R. 137-1992);
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali"), con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%;

Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell' Art. 5 delle norme C.N.R. fascicolo n. 4 del 1953;

ed in particolare:

- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHTO T 176, (e secondo la norma C.N.R. B.U. n. 27 del 30-3-1972) non inferiore al 55%;

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo 4/1953 - ("Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali") con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura $2 \div 5$ mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il $6 \div 8\%$ di bitume ad alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25°C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

Legante

Il bitume, per gli strati di collegamento e di usura, dovrà essere preferibilmente di penetrazione $60 \div 70$ salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati al punto 9.3.1.2 per il conglomerato bituminoso di base.

Studio della miscela in laboratorio

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 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.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

1) Strato di collegamento (binder):

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 900 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300 (C.N.R 30-1973).

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

- Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 ÷ 7%. 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 rigidezza, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

2) Strato di usura

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

a) resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità 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 assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza.

Il valore della stabilità Marshall (C.N.R. 30-1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 10.000 N [1000 Kg].

Inoltre il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300.

La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 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 quelli precedentemente indicati;

b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;

d) grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 8%.

Ad un anno dall'apertura al traffico, il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferendosi 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 ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento.

In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Prove di controllo in fase esecutiva

I campioni verranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio Compartimentale previa apposizione dei sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

I risultati ottenuti in tali Laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti, ad essi si farà esclusivo riferimento a tutti gli effetti delle presenti Norme Tecniche.

1.10.5. Conglomerati bituminosi a caldo rigenerati in impianto fisso e mobile

Per il controllo dei requisiti di accettazione valgono le prescrizioni relative dei conglomerati non rigenerati.

2. SEGNALETICA ORIZZONTALE, VERTICALE E COMPLEMENTARE

Qualità e provenienza dei materiali

I materiali da impiegare nelle forniture e nei lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, per caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

Nel caso di un utilizzo di tipo sperimentale di materiali migliorativi finalizzati alla sicurezza, questi dovranno comunque risultare conformi ai valori minimi richiesti dalle leggi e/o regolamenti vigenti. Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 21 del Capitolato Generale.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla D.L. I materiali provverranno da località o fabbriche che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra. Quando la Direzione dei Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Appaltatore.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati:

SEGNALETICA VERTICALE

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Tutti i segnali devono essere rispondenti ai tipi, dimensioni e misure prescritte dal Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada approvato con D.P.R. 16 Dicembre 1992 n.495 e successive modifiche di cui al D.P.R. n.610 del 16/9/96 ed in ogni caso alle norme in vigore al momento dell'esecuzione dei lavori.

Dovra' essere attestata la conformita' delle proprie attrezzature o di quelle in possesso della ditta che provvedera' alla costruzione dei segnali, come prescritto dall'art.194 del D.P.R. 495 del 16-12-1992.

Le prescrizioni tecniche relative alle pellicole rifrangenti si intendono soddisfatte qualora i materiali forniti dalla ditta produttrice risultino sopportare, con esito positivo, tutte le analisi e prove di laboratorio prescritte nel paragrafo PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORO E FORNITURE le certificazioni delle pellicole dovranno essere quindi interamente conformi a quanto previsto nel succitato articolo.

SEGNALETICA ORIZZONTALE

Le segnalazioni orizzontali saranno costituite da strisce longitudinali, strisce trasversali ed altri segni come indicato all'art. 40 del nuovo Codice della Strada ed all'art.137 del Regolamento di attuazione.

ACQUA

Dovra' essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruro o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate.

LEGANTI IDRAULICI

Dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche ed ai requisiti dei leganti idraulici di cui alla legge 26 maggio 1965 n. 595, come richiamato dal Decreto Ministeriale 9/1/1996.

GHIAIE - GHIAIETTI - PIETRISCHI - PIETRISCHETTI - SABBIE PER OPERE MURARIE (DA IMPIEGARSI NELLA FORMAZIONE DI CONGLOMERATI CEMENTIZI)

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dal D.M. 9/1/1996 per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale. Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

MATERIALI FERROSI

Saranno esenti da scorte, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

Essi dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate con D.M. 9/1/1996 in applicazione all'art.21 della Legge 5.11.1971 n.1086.

PELLICOLE

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Le pellicole retroriflettenti dovranno possedere i livelli minimi di qualità secondo quanto indicato dal disciplinare tecnico approvato con D.M. 31/3/1995.

PITTURE (VERNICI)

Saranno del tipo rifrangente premiscelato contenente sfere di vetro inserite durante il processo di fabbricazione.

PROVE DEI MATERIALI

CERTIFICATI

Per poter essere autorizzata ad impiegare i vari tipi di materiali (pellicole, semilavorati in ferro ed in alluminio, catadiottri, vernici, ecc.) prescritti dal presente Capitolato Speciale, l'Appaltatore dovrà esibire prima dell'impiego al Direttore dei Lavori per ogni categoria di lavoro, i relativi certificati di qualità ed altri certificati rilasciati da un Laboratorio Ufficiale che verranno richiesti dal Direttore stesso.

Tali certificati dovranno contenere i dati relativi alla provenienza ed alla individuazione dei singoli materiali o loro composizione, agli impianti o luoghi di produzione, nonché i dati risultanti dalle prove di laboratorio atte ad accertare i valori caratteristici richiesti per le varie categorie di lavoro o fornitura.

Prove dei materiali

In relazione a quanto prescritto nel precedente articolo circa le qualità e le caratteristiche dei materiali, per la loro accettazione l'Appaltatore è obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio dei campioni ai Laboratori Ufficiali indicati dalla Stazione appaltante, nonché a tutte le spese per le relative prove.

I campioni saranno prelevati in contraddittorio, anche presso gli stabilimenti di produzione per cui l'Appaltatore si impegna a garantire l'accesso presso detti stabilimenti ed a fornire l'assistenza necessaria.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nell'Ufficio Compartimentale, previa apposizione di sigillo o firma del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

SEGNALETICA VERTICALE

Tutti i segnali circolari, triangolari, targhe, frecce, nonché i sostegni ed i relativi basamenti di fondazione dovranno essere costruiti e realizzati sotto la completa responsabilità dell'appaltatore, in modo tale da resistere alla forza esercitata dal vento alla velocità di almeno 150 Km/ora.

PELLICOLE

Tutte le imprese di segnaletica stradale verticale devono attenersi alle seguenti prescrizioni.

11.1.1.1 Disciplinare Tecnico sulla modalità di determinazione dei livelli di qualità delle pellicole retroriflettenti impiegate per la costruzione dei segnali stradali approvato con D.M. LL.PP. 31.3.1995.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

11.1.1.2 Certificazioni di qualità rilasciate da organismi accreditati secondo le norme UNI EN 45000, sulla base delle norme europee della serie UNI EN 9000, al produttore delle pellicole retroriflettenti che si intendono utilizzare per la fornitura.

Le copie delle certificazioni dovranno essere identificate, a cura del produttore delle pellicole stesse, con gli estremi della ditta partecipante, nonché dalla data di rilascio della copia non antecedente alla data della lettera di invito alla presente gara e da un numero di individuazione.

11.1.1.3 Le presenti norme contengono le caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche cui devono rispondere le pellicole retroriflettenti e le relative metodologie di prova alle quali devono essere sottoposte per poter essere utilizzate nella realizzazione della segnaletica stradale.

I certificati riguardanti le pellicole dovranno essere conformi esclusivamente al succitato disciplinare tecnico.

SUPPORTI IN LAMIERA

I segnali saranno costituiti in lamiera di ferro di prima scelta, dello spessore non inferiore a 10/10 di millimetro o in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% dello spessore non inferiore a 25/10 di millimetro (per dischi, triangoli, frecce e targhe di superficie compresa entro i 5 metri quadrati) e dello spessore di 30/10 di millimetri per targhe superiori ai metri quadrati 5 di superficie.

- Rinforzo perimetrale

Ogni segnale dovrà essere rinforzato lungo il suo perimetro da una bordatura di irrigidimento realizzata a scatola delle dimensioni non inferiori a centimetri 1,5;

- Traverse di rinforzo e di collegamento

Qualora le dimensioni dei segnali superino la superficie di metri quadrati 1,50, i cartelli dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento piegate ad U dello sviluppo di centimetri 15, saldate al cartello nella misura e della larghezza necessaria.

- Traverse intelaiature

Dove necessario sono prescritte per i cartelli di grandi dimensioni traverse in ferro zincate ad U di collegamento tra i vari sostegni.

Tali traverse dovranno essere complete di staffe d'attacchi a morsetto per il collegamento, con bulloni in acciaio inox nella quantità necessaria, le dimensioni della sezione della traversa saranno di millimetri 50x23, spessore di millimetri 5, e la lunghezza quella prescritta per i singoli cartelli.

La verniciatura di traverse, staffe, attacchi e bulloni dovrà essere eseguita come per i sostegni.

La zincatura delle traverse dovrà essere conforme alle Norme C.E.I. 7 - fascicolo 239 (1968) sul Controllo della zincatura.

- Congiunzioni diverse pannelli costituenti i cartelli di grandi dimensioni

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Qualora i segnali siano costituiti da due o più pannelli, congiunti, questi devono essere perfettamente accostati mediante angolari anticorodal da millimetri 20x20, spessore millimetri 3, opportunamente forati e muniti di un numero di bulloncini in acciaio inox da 1/4 x 15 sufficienti ad ottenere un perfetto assestamento dei lembi dei pannelli.

- Trattamento lamiera (preparazione del grezzo e verniciatura)

La lamiera di ferro dovrà essere prima decapata e quindi fosforizzata mediante procedimento di bondrizzazione al fine di ottenere sulle superfici della lamiera stessa uno strato di cristalli salini protettivi ancorati per la successiva verniciatura.

La lamiera di alluminio dovrà essere resa anche mediante carteggiatura, sgrassamento a fondo e quindi sottoposta a procedimento di fosfocromatizzazione e ad analogo procedimento di pari affidabilità su tutte le superfici.

Il grezzo dopo aver subito i suddetti processi di preparazione, dovrà essere verniciato a fuoco con opportuni prodotti, secondo il tipo di metallo.

La cottura della vernice sarà eseguita a forno e dovrà raggiungere una temperatura di 140 gradi.

Il resto e la scaturatura dei cartelli verrà rifinito in colore grigio neutro con speciale smalto sintetico.

SEGNALETICA ORIZZONTALE IN VERNICE

La segnaletica orizzontale in vernice sarà eseguita con apposita attrezzatura traccialinee a spruzzo semovente.

bordi delle strisce, linee arresto, zebraure scritte, ecc., dovranno risultare nitidi e la superficie verniciata uniformemente coperta.

Le strisce orizzontali dovranno risultare perfettamente allineate con l'asse della strada.

PROVE ED ACCERTAMENTI

Le vernici che saranno adoperate per l'esecuzione della segnaletica orizzontale dovranno essere accompagnate da una dichiarazione delle caratteristiche dalla quale dovranno risultare, peso per litro a 25° C, il tempo di essiccazione, viscosità, percentuale di pigmento, percentuale di non volatile, peso di cromato di piombo o del biossido di titanio per altro di pittura gialla o bianca rispettivamente percentuale in peso delle sfere e percentuale di sfere rotonde, tipo di solvente da usarsi per diluire e quantità raccomandata l'applicazione della pittura e ogni altro requisito tecnico descritto nei precedenti articoli.

Le pitture acquistate dovranno soddisfare i requisiti esplicitamente elencati nel successivo paragrafo 2 ed essere conformi alla dichiarazione delle caratteristiche fornite al venditore entro le tolleranze appresso indicate.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 66 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Qualora la vernice non risulta conforme ad una o piu' caratteristiche richieste, l'Amministrazione, a suo insindacabile giudizio, potra' imporre al fornitore la sostituzione a sua cura e spese, comprese quelle di maneggiamento e trasporto con altra vernice idonea.

I contenitori prescelti per la prova dovranno risultare ermeticamente chiusi e dovranno essere etichettati con i dati necessari a identificare univocamente il campione.

Sull'etichetta si dovranno annotare i seguenti dati.

Descrizione;

Ditta produttrice;

Data di fabbricazione;

Numerosità e caratteristiche della partita;

Contrassegno;

Luogo del prelievo;

Data del prelievo;

Firme degli incaricati.

Per le varie caratteristiche sono ammesse le seguenti tolleranze massime, superanti le quali verra' rifiutata la vernice:

- viscosita': un intervallo di 5 unita' Krebs rispetto al valore dichiarato dal venditore nella dichiarazione delle caratteristiche, il quale valore dovra' essere peraltro compreso entro limiti dell'articolo 10 paragrafo f).

- peso per litro: chilogrammi 0,03 in piu' od in meno di quanto indicato dall'articolo 10 del paragrafo b) ultimo capoverso.

Nessuna tolleranza e' invece ammessa per i limiti indicati nell'articolo 10 per il tempo di essiccazione, la percentuale di sfere di vetro, il residuo volatile ed il contenuto di pigmento.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLE VERNICI

La vernice da impiegare dovra' essere del tipo rifrangente premiscelato e cioe' contenere sfere di vetro mescolato durante il processo di fabbricazione cosi' che dopo l'essiccamento e successiva esposizione delle sfere di vetro dovute all'usura dello strato superficiale di vernice stessa sullo spartitraffico svolga effettivamente efficiente funzione di guida nelle ore notturne agli autoveicoli, sotto l'azione della luce dei fari. Per ottenere valori di retroriflessione RL maggiori di quelli normalmente rilevabili, si può procedere alla post spruzzatura delle perline aventi la stessa granulometria descritta al punto b) seguente.

a) Condizioni di stabilita'

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Per la vernice bianca il pigmento colorato sarà costituito da biossido di titanio con o senza aggiunta di zinco, per quella gialla da cromato di piombo.

Il liquido pertanto deve essere del tipo oleo-resinoso con parte resinosa sintetica; il fornitore dovrà indicare i solventi e gli essiccanti contenuti nella vernice.

La vernice dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza liscia ed uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od inspessirsi.

La vernice dovrà consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà mediante l'uso di una spatola a dimostrare le caratteristiche desiderate, in ogni momento entro sei mesi dalla data di consegna.

La vernice non dovrà assorbire grassi, oli ed altre sostanze tali da causare la formazione di macchie di nessun tipo e la sua composizione chimica dovrà essere tale che, anche durante i mesi estivi, anche se applicata su pavimentazione bituminosa, non dovrà presentare traccia di inquinamento da sostanze bituminose.

Il potere coprente della vernice deve essere compreso tra 1,2 e 1,5 mq/kg. (ASTM D 1738); ed il peso suo specifico non dovrà essere inferiore a Kg. 1,50 per litro a 25° C (ASTM D 1473).

b) Caratteristiche delle sfere di vetro

Le sfere di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità e di bolle d'aria e, almeno per il 90% del peso totale dovranno avere forma sferica con esclusione di elementi ovali, e non dovranno essere saldate insieme.

L'indice di rifrazione non dovrà essere inferiore ad 1,50 determinato secondo il metodo indicato nella norma UNI 9394-89.

Le sfere non dovranno subire alcuna alterazione all'azione di soluzioni acide saponate a pH 5-5,3 e di soluzione normale di cloruro di calcio e di sodio. La percentuale in peso delle sfere contenute in ogni chilogrammo di vernice prescelta dovrà essere compresa tra il 30 ed il 40%.

Le sfere di vetro (premiscelato) dovranno soddisfare complessivamente alle seguenti caratteristiche granulometriche:

Setaccio A.S.T.M. % in peso

Perline passanti per il setaccio n.70 : 100%

Perline passanti per il setaccio n.140 : 15-55%

Perline passanti per il setaccio n.230 : 0-10%

c) Idoneità di applicazione

La vernice dovrà essere adatta per essere applicata sulla pavimentazione stradale con le normali macchine spruzzatrici e dovrà produrre una linea consistente e piena della larghezza richiesta.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Potra' essere consentita l'aggiunta di piccole quantita' di diluente fino al massimo del 4% in peso.

d) Quantita` di vernice da impiegare e tempo di essiccamento

La quantita` di vernice, applicata a mezzo delle normali macchine spruzzatrici sulla superficie di una pavimentazione bituminosa, in condizioni normali, dovra` essere non inferiore a chilogrammi 0,100 per metro lineare di striscia larga centimetri 12 e di chilogrammi 1,00 per superfici variabili di mq. 1,3 e 1,4.

In conseguenza della diversa regolarita' della pavimentazione ed alla temperatura dell'aria tra i 15° C e 40° C e umidita' relativa non superiore al 70%, la vernice applicata dovra' asciugarsi sufficientemente entro 30-40 minuti dell'applicazione; trascorso tale periodo di tempo le vernici non dovranno staccarsi, deformarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote gommate degli autoveicoli in transito.

Il tempo di essiccamento sara' anche controllato in laboratorio secondo le norme A.S.T.M. D/711-35.

e) Viscosita'

La vernice nello stato in cui viene applicata, dovra' avere una consistenza tale da poter essere agevolmente spruzzata con la macchina traccialinee; tale consistenza, misurata allo storrer viscosimeter a 25° C espressa in umidita' Krebs sara' compresa tra 70 e 90 (A.S.T.M. D 562).

f) Colore

La vernice dovra' essere conforme al bianco o al giallo richiesto.

La determinazione del colore sara' fatta in laboratorio dopo l'essiccamento della stessa per 24 ore.

La vernice non dovra' contenere alcuno elemento colorante organico e non dovra' scolorire al sole.

Quella bianca dovra' possedere un fattore di riflessione pari almeno al 75% relativo all'ossido di magnesio, accertata mediante opportuna attrezzatura.

Il colore dovra' conservare nel tempo, dopo l'applicazione, l'accertamento di tali conservazioni che potra' essere richiesto dalla Stazione Appaltante in qualunque tempo prima del collaudo e che potra' determinarsi con opportuni metodi di laboratorio.

g) Veicolo

Il residuo non volatile sara' compreso tra il 65% ed il 75% in peso sia per la vernice bianca che per quella gialla.

h) Contenuto di pigmenti

La pittura dovra` contenere pigmenti inorganici che abbiano una ottima stabilita` all'azione dei raggi UV, una elevata resistenza agli agenti atmosferici e una limitata propensione all'assorbimento e alla ritenzione dello sporco.

I pigmenti contenuti nella pittura dovranno essere compresi tra il 35 ed il 45 % in peso (FTMS 141a-4021.1).

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

i) Contenuto di pigmenti nobili

Il contenuto di biossido di titanio (pittura bianca) non dovrà essere inferiore al 14% in peso e quello cromato di piombo (vernice gialla) non inferiore al 12% in peso.

l) Resistenza ai lubrificanti e carburanti

La pittura dovrà resistere all'azione lubrificante e carburante di ogni tipo e risultare insolubile ed inattaccabile alla loro azione.

m) Prova di rugosità su strada

Le prove di rugosità potranno essere eseguite su strade nuove in un periodo tra il 10^a ed il 30^a giorno dalla apertura del traffico stradale.

Le misure saranno effettuate con apparecchio Skid Tester ed il coefficiente ottenuto secondo le modalità d'uso previste dal R.D.L. inglese, non dovrà abbassarsi al di sotto del 75% di quello che presenta pavimentazioni non verniciate nelle immediate vicinanze della zona ricoperta con pitture; in ogni caso il valore assoluto non dovrà essere minore di 45 (quarantacinque).

MARKER STRADALI

Marker di tipo statico

occhi di gatto con corpo in pressofusione di alluminio o in policarbonato di sezione rettangolare o quadrata con almeno tre gemme per ogni lato, due facce riflettenti di colore giallo, bianco o rosso applicato al piano viabile, previa pulizia del manto stradale con apposito adesivo.

Marker di tipo solare a led

Marker stradale a LED alimentazione solare, Lampeggiante Monofacciale, CARRABILE disponibile con Luce Bianca, Gialla e Rossa. Dimensioni conformi alle norme del codice della strada che richiede un'altezza massima dalla sede stradale di 25 mm (Art.153 - Art. 40 C.d.s.)



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

CAPO III: OPERE A VERDE E LUDICHE

1. FORNITURA E SISTEMAZIONE DI TERRENO VEGETALE NELLE AIUOLE

Il terreno vegetale dovrà avere caratteristiche fisiche e chimiche atte a garantire un sicuro attecchimento e sviluppo di colture erbacee, arbustive od arboree.

Dovrà risultare di reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto, privo di pietre, ciottoli, detriti, radici, erbe infestanti.

Dovrà provenire da scotico di terreno a destinazione agraria, fino alla profondità massima di un metro.

Qualora il prelievo venga fatto da terreni non coltivati, la profondità di prelievo dovrà essere contenuta allo strato esplorato dalle radici delle specie erbacee presenti ed in ogni caso non dovrà superare il mezzo metro.

L'Impresa prima di effettuare il prelievo e la fornitura della terra, dovrà darne avviso alla Direzione Lavori, affinché possano venire prelevati, in contraddittorio, i campioni da inviare ad una stazione di chimica agraria riconosciuta, per le analisi di idoneità del materiale secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S.

Il terreno dovrà essere posto in opera in strati uniformi, ben sminuzzato, spianato e configurato in superficie secondo le indicazioni di progetto.

1.1. Concimazioni

L'Impresa, a sua cura e spese, dovrà effettuare le analisi chimiche dei terreni per poter definire la conciliazione di fondo, che di norma è costituita da concimi minerali somministrati nei seguenti quantitativi:

- concimi fosfatici titolo medio 18% : 0,80 t/ha
- concimi azotati titolo medio 16% : 0,40 t/ha;
- concimi potassici titolo medio 40% : 0,30 t/ha.

E' facoltà della Direzione Lavori, in relazione ai risultati delle analisi dei terreni ed inoltre per esigenze particolari, variare le proporzioni di cui sopra senza che l'Impresa possa chiedere alcun compenso.

Qualora il terreno risultasse particolarmente povero di sostanza organica, parte dei concimi minerali potrà essere sostituita da terricciati o da letame ben maturo, da spandersi in modo uniforme sul terreno, previa rastrellatura e miscelazione del letame con la terra.

Ogni eventuale sostituzione dovrà essere autorizzata dalla Direzione Lavori.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 71 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

L'uso dei concimi fisiologicamente alcalini, o fisiologicamente acidi, sarà consentito in terreni a reazione anomala, e ciò in relazione al pH risultante dalle analisi chimiche.

Oltre alla concimazione di fondo, l'impresa dovrà effettuare anche le opportune concimazioni in copertura, impiegando concimi complessi e tenendo comunque presente che lo sviluppo della vegetazione dovrà avvenire in modo uniforme.

Le modalità delle concimazioni di copertura non vengono precisate, lasciandone l'iniziativa all'Impresa, la quale è anche interessata all'ottenimento della completa copertura del terreno nel più breve tempo possibile ed al conseguente risparmio dei lavori di risarcimento, diserbo, sarchiatura, ripresa di smottamenti ed erosioni, che risulterebbero certamente più onerosi in presenza di non perfetta vegetazione, come pure ad ottenere uno sviluppo uniforme e regolare degli impianti a verde.

I concimi usati per le concimazioni di fondo e di copertura, dovranno essere forniti nelle confezioni originali di fabbrica, risultare a titolo ben definito e, nel caso di concimi complessi, a rapporto azoto-fosforo-potassio precisato.

Da parte della Direzione Lavori sarà consegnato all'Impresa un ordine di servizio nel quale saranno indicate le composizioni delle concimazioni di fondo, in rapporto al pH dei terreni.

Prima di effettuare le concimazioni di fondo, l'impresa è tenuta a darne tempestivo avviso alla Direzione Lavori affinché questa possa disporre eventuali controlli.

Lo spandimento dei concimi dovrà essere effettuato esclusivamente a mano, con impiego di personale pratico e capace, per assicurare uniformità nella distribuzione.

Per le, scavo eventualmente rivestite con semenzali o talee, la concimazione potrà essere localizzata.

1.2. Semine

Le superfici da rivestire mediante semina, secondo le previsioni di progetto, dovranno essere preparate come descritto al precedente punto; la concimazione come descritta al precedente punto, dovrà essere effettuata in due tempi: all'atto della semina dovranno essere somministrati i concimi fosfatici e potassici; i concimi azotati dovranno essere somministrati a germinazione avvenuta.

Si procederà quindi alla semina di un miscuglio di erbe da prato perenni con l'impiego di 200 kg di seme per ettaro di superficie.

Nella tabella che segue è riportata la composizione di cinque miscugli da impiegare a seconda delle caratteristiche dei terreni e delle particolari condizioni climatiche e/o ambientali.

Specie	Tipo di Miscuglio				
	A	B	C	D	E
	Kg di seme per ettaro				

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 72 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

<i>Lolium Italicum</i>	-	38	23	50	-
<i>Lolium Perenne</i>	-	38	23	50	-
<i>Arrhenatherum Elatius</i>	50	-	-	-	33
<i>Dactylis Glomerata</i>	5	42	23	20	-
<i>Trisetum Plavescens</i>	12	8	5	-	-
<i>Festuca Pratensis</i>	-	-	47	33	-
<i>Festuca Rubra</i>	17	12	15	10	-
<i>Festuca Ovina</i>	-	-	-	-	10
<i>Festuca Heterophylla</i>	-	-	-	-	15
<i>Phleum Pratense</i>	-	12	12	20	-
<i>Alopecurus Fratensis</i>	-	20	18	26	-
<i>Cynosurus Cristatus</i>	-	-	-	-	5
<i>Poa Pratensis</i>	5	38	30	7	3
<i>Agrostis Alba</i>	-	10	7	7	-
<i>Antoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-	2
<i>Bromus Erectus</i>	-	-	-	-	25
<i>Bromus Inermis</i>	66	-	-	-	20
<i>Trifolium Pratense</i>	13	8	10	7	-
<i>Trifolium Repens</i>	-	12	7	-	-
<i>Trifolium Hibridum</i>	-	-	-	10	-
<i>Medicago Lupulina</i>	5	-	-	-	10
<i>Onobrychis Sativa</i>	-	-	-	-	67
<i>Antyllis Vulneraria</i>	17	-	-	-	5
<i>Lotus Corniculatus</i>	10	-	3	10	5
Sommano Kg	200	200	200	200	200

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 73 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Di seguito si riporta lo schema della compatibilità dei miscugli con i vari tipi di terreno:

Tipo di Miscuglio	Caratteristiche dei Terreni
Miscuglio A	Terreni di natura calcarea, piuttosto sciolti, anche con scheletro grossolano;
Miscuglio B	Terreni di medio impasto, tendenti al leggero, fertili;
Miscuglio C	Terreni di medio impasto, argillo-silicei, fertili;
Miscuglio D	Terreni pesanti, argillosi, piuttosto freschi
Miscuglio E	Terreni di medio impasto, in clima caldo e secco

L'Impresa dovrà comunicare alla Direzione Lavori la data della semina, affinché possano essere fatti i prelievi dei campioni di seme da sottoporre a prova e per il controllo delle lavorazioni.

L'Impresa è libera di effettuare le operazioni di semina in qualsiasi stagione, restando a suo carico le eventuali operazioni di risemina nel caso che la germinazione non avvenisse in modo regolare ed uniforme. La semina dovrà essere effettuata a spaglio a più passate per gruppi di semi di volumi e peso quasi uguali, mescolati fra loro e ciascun miscuglio dovrà risultare il più possibile omogeneo.

Lo spandimento del seme dovrà effettuarsi sempre in giornate senza vento.

La ricopertura del seme dovrà essere fatta mediante rastrelli a mano con epice a sacco.

Dopo la semina il terreno dovrà essere rullato e l'operazione dovrà essere ripetuta a germinazione avvenuta.

1.2.1. Idrosemina

Dopo che le superfici da rivestire saranno state preparate come descritto in precedenza, l'impresa procederà al rivestimento mediante idrosemina impiegando una speciale attrezzatura in grado di effettuare la proiezione a pressione di una miscela di seme, fertilizzante, collante ed acqua.

Tale attrezzatura, composta essenzialmente da un gruppo meccanico erogante, da un miscelatore-agitatore, da pompe, raccordi, manichette, lance, ecc., dovrà essere in grado di effettuare l'idrosemina in modo uniforme su tutte le superfici da rivestire, qualunque sia l'altezza delle scarpate.

I materiali da impiegare dovranno essere sottoposti alla preventiva approvazione della Direzione Lavori che disporrà le prove ed i controlli ritenuti opportuni.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

I miscugli di seme da spandere, aventi le composizioni nei rapporti di cui alla tabella riportata a seconda dei tipi di terreni da rivestire, saranno impiegati nei quantitativi di 200, 400 e 600 kg/ha, in relazione alle prescrizioni che la Direzione Lavori impartirà tratto per tratto, riservandosi inoltre di variare la composizione del miscuglio stesso, fermo restando il quantitativo totale di seme.

Dovrà essere impiegato fertilizzante ternario (PKN) a pronta, media e lenta cessione in ragione di 700 kg/ha.

Per il fissaggio della soluzione al terreno e per la protezione del seme, dovranno essere impiegati in alternativa 1200 kg/ha di fibre di cellulosa, oppure 150 kg/ha di collante sintetico, oppure altri materiali variamente composti che proposti dall'Impresa, dovranno essere preventivamente accettati dalla Direzione Lavori.

Si effettuerà l'eventuale aggiunta di essenze forestali alle miscele di sementi, quando previsto in progetto.

Anche per l'idrosemina l'Impresa è libera di effettuare il lavoro in qualsiasi stagione, restando a suo carico le eventuali operazioni di risemina nel caso che la germinazione non avvenga in modo regolare ed uniforme.

1.2.2. Semina di ginestra (*Cytisus scoparius* o *Spartium junceum*)

Sulle superfici preparate e concimate come ai precedenti punti del presente Capitolato l'Impresa procederà alla semina di ginestra eseguita in buche disposte a quinconce, equidistanti 20 cm su file a loro volta distanziate di 20 cm. Il quantitativo di seme da impiegare dovrà essere di 50 kg/ha.

Il seme stesso dovrà essere bagnato prima della semina per favorirne la germinazione; inoltre, se nella zona non vi sono altri ginestreti, dovrà essere mescolato con terriccio proveniente da vecchi ginestreti, in ragione di almeno 500 kg/ha di terriccio, per favorire il diffondersi del microrganismo che ha vita simbiotica con la ginestra e che pertanto è necessario al suo sviluppo.

1.2.3. Rimboschimento con semenzali e impianto di talee

Sulle superfici preparate e concimate, come già indicato nei precedenti punti del presente Capitolato, l'Impresa procederà all'impianto di semenzali o talee, secondo le previsioni di progetto, in ragione di cinque piantine per metro quadrato, disposte a quinconce su file parallele al ciglio strada.

L'Impresa è libera di effettuare l'impianto nel periodo che riterrà più opportuno tenuto conto naturalmente del tempo previsto per la ultimazione dei lavori, restando comunque a suo carico l'onere della sostituzione delle fallanze.

L'impianto potrà essere fatto a mano od a macchina, comunque in modo tale da poter garantire l'attecchimento ed il successivo sviluppo regolare e rapido.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 75 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Prima della messa a dimora delle piantine a radice nuda, l'Impresa avrà cura di regolare l'apparato radicale, rinfrescando il taglio delle radici ed eliminando le ramificazioni che si presentassero appassite, perite o eccessivamente sviluppate, impiegando forbici a doppio taglio ben affilate.

Sarà inoltre cura dell'Impresa trattare l'apparato radicale con una miscela di terra argillosa e letame bovino, diluita in acqua.

L'Impresa avrà cura di approntare a piè d'opera il materiale vivaistico perfettamente imballato in maniera da evitare fermentazioni e disseccamenti durante il trasporto.

Le piantine o talee dovranno presentarsi in stato di completa freschezza e con vitalità necessarie al buon attecchimento.

Negli impianti di talee, queste dovranno risultare del diametro minimo di 1,5 cm, di taglio fresco ed allo stato verde e tale da garantire il ripollonamento.

Qualora i materiali non rispondessero alle caratteristiche di cui sopra la Direzione Lavori ne ordinerà l'allontanamento dal cantiere.

1.2.4. Alberi

Devono avere la parte aerea a portamento e forma regolare, simile agli esemplari cresciuti spontaneamente, a sviluppo robusto, non filato e che non dimostri una crescita troppo rapida per eccessiva densità di coltivazione in vivaio, in terreno troppo irrigato o concimato.

Gli alberi dovranno rispondere alle specifiche indicate nell'elenco dei prezzi per quanto riguarda le seguenti voci (da utilizzare tutte o in parte, conformemente alle caratteristiche proprie delle diverse specie):

- circonferenza del tronco, misurata ad un metro dal colletto;
- altezza totale;
- altezza di impalcatura, dal colletto al ramo più basso;
- diametro della chioma in corrispondenza delle prime ramificazioni per le conifere, a due terzi dell'altezza per tutti gli alberi, in corrispondenza alla proiezione della chioma per i cespugli;
- densità della chioma, numero medio di ramificazioni laterali su cm di tronco.

Le piante dovranno essere trapiantate un numero di volte sufficienti secondo le buone regole vivaistiche con l'ultima lavorazione alle radici, risalente a non più di tre anni secondo la seguente tabella.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Foglia caduca	fino a circonf. cm 12-15 fino a circonf. cm 20-25 fino a circonf. cm 30-35	almeno 1 trapianto almeno 2 trapianti almeno 3 trapianti
	fino ad alt. di m 2-2,5	almeno 1 trapianto e circonferenza proporzionata all'altezza
	fino ad alt. di m 2,5-4	almeno 1 trapianto e circonferenza proporzionata all'altezza
Sempre verdi	fino ad alt. di m 2,5-4	almeno 2 trapianti e circonferenza proporzionata all'altezza
	fino ad alt. di m 5-6	almeno 3 trapianti e circonferenza proporzionata all'altezza

L'apparato radicale, che dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari sane, sarà racchiuso in contenitore (vaso, cassa, mastello) con relativa terra di coltura o in zolla rivestita (paglia, plan plast, juta, rete metallica, fitocella).

1.3. Spostamento di piante

Le piante da spostare, se non sono indicate nei documenti dell'appalto, andranno preventivamente marcate sul posto.

Se non possono essere subito ripiantate, le piante dovranno essere collocate in depositi provvisoriamente allestiti per assicurare la loro protezione contro le avversità atmosferiche e in genere contro tutti i possibili agenti di deterioramento.

I lavori si riferiscono:

- alle piante definite attraverso gli elaborati progettuali:

Qualora non sia prevista a carico dell'Impresa la garanzia di attecchimento, per le piante spostate andranno adottate le seguenti prescrizioni:

- modalità di estrazione (preparazione dell'apparato radicale, confezione in zolle, ecc.);
- condizioni di trasporto (eventuale obbligo di uso di particolari mezzi meccanici, ecc.);
- località e modalità di accantonamento;

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

- modalità per la messa a dimora (concimazioni, tutori, piantagioni, ecc.);
- modalità di manutenzione (frequenza e dose delle irrigazioni, utilizzazione di antitraspiranti, ecc.);

L'Impresa ha l'onere della manutenzione dei depositi e delle piante messe a deposito.

Quando lo spostamento delle piante presenta il rischio di una cattiva ripresa dopo il trasferimento, l'Impresa interrompe le operazioni di spostamento e ne informa il Direttore dei Lavori, affinché si possano prendere le misure di salvaguardia per i vegetali interessati.

Trascorse quarantotto ore dal recepimento dell'avviso di interruzione al direttore dei lavori, gli spostamenti possono essere ripresi.

1.4. Protezione delle piante esistenti da conservare

Nelle aree non interessate dai lavori di pulizia del terreno i vegetali da conservare sono protetti con i dispositivi predisposti a cura dell'Impresa prima dell'inizio di altri lavori.

Questi dispositivi consistono in recinzioni per le masse vegetali e in corsetti di protezione per le piante isolate. Salvo diverse motivate prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, le recinzioni dovranno seguire la proiezione al suolo dei rami esterni, ed essere alte almeno 1,30 m. I corsetti dovranno essere pieni, distaccati dal tronco ed alti almeno 2 m.

Le piante da conservare sono indicate in specifica planimetria o dovranno essere marcate preventivamente sul posto.

Le protezioni dovranno essere mantenute in buono stato durante tutta la durata dei lavori.

1.5. Modalità di protezione

Tutte le misure utili debbono essere prese per preservare, conformemente alle norme in vigore, le sorgenti o le acque superficiali o sotterranee.

1.6. Estrazione dal vivaio e controllo delle Piante

- a) l'estrazione delle piante dal vivaio deve essere effettuata con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le radici principali e secondo le tecniche appropriate per conservare l'apparato radicale capillare ed evitare di spaccare, scortecciare o danneggiare la pianta. L'estrazione non deve essere effettuata con vento che possa disseccare le piante o in tempo di gelata. L'estrazione si effettua a mano nuda o meccanicamente; le piante potranno essere fornite a radice nuda o collocate in contenitori o in zolle. Le zolle dovranno essere imballate opportunamente con involucro di juta, paglia, teli di plastica o altro;
- b) Prima della messa a dimora lo stato di salute e la conformazione delle piante devono essere verificate in cantiere e, le piante scartate, dovranno essere immediatamente allontanate;

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 78 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

- c) Per ciascuna fornitura di alberi, sia adulti che giovani, un'etichetta attaccata deve dare, attraverso una iscrizione chiara ed indelebile, tutte le indicazioni atte al riconoscimento delle piante (genere, specie, varietà e numero, nel caso la pianta faccia parte di un lotto di piante identiche);
- d) verifica della conformità dell'esemplare alla specie ed alla varietà della pianta si effettua, al più tardi, nel corso del primo periodo di vegetazione che segue la messa a dimora.

1.7. Precauzioni da prendere fra l'estrazione e la messa a dimora

Nell'intervallo compreso fra l'estrazione e la messa a dimora devono essere prese le precauzioni necessarie per la conservazione delle piante e per evitare traumi o disseccamenti nonché danni per il gelo.

1.8. Epoca di messa a dimora

La messa a dimora non deve essere eseguita in periodo di gelate né in periodi in cui la terra è imbibita d'acqua in conseguenza di pioggia o del disgelo.

Salvo diverse prescrizioni del Capitolato speciale d'appalto, la messa a dimora degli alberi si effettua tra metà ottobre e metà aprile.

La DL potrà indicare date più precise, secondo il clima, funzione della regione e/o dell'altitudine.

La messa a dimora delle piante a radice nuda s'effettua comunque in un periodo più ristretto, da metà novembre a metà marzo, mentre per le piante messe a dimora con zolla o per le conifere il periodo può essere esteso dall'inizio di ottobre a fine aprile o anche all'inizio di maggio.

Alcune tecniche di piantagione permettono di piantare in tutte le stagioni (contenitori, zolle imballate in teli di plastica saldati a caldo, ecc.).

Per le piante messe a dimora a stagione avanzata, dovranno comunque essere previste, cure particolari per assicurarne l'attecchimento.

1.9. Preparazione delle piante prima della messa a dimora

Prima della messa a dimora le eventuali lesioni del tronco dovranno essere curate nei modi più appropriati; le radici, se nude, dovranno essere ringiovanite recidendo le loro estremità e sopprimendo le parti traumatizzate o secche.

E' tuttavia bene conservare il massimo delle radici minori soprattutto se la messa a dimora è tardiva.

Se si dovesse rendere necessaria la potatura della parte aerea della pianta, questa dovrà essere eseguita in modo da garantire un equilibrio fra il volume delle radici e l'insieme dei rami.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

1.10. Messa a dimora delle piante

- **Tutori:** i tutori sono conficcati nella buca di piantagione prima della messa a dimora delle piante. In rapporto alla pianta, il tutore è posto in direzione opposta rispetto al *vento dominante*. *Il tutore deve affondare di almeno 30 cm oltre il fondo della buca;*
- **collocazione delle piante e riempimento delle buche:** sul fondo della buca dovrà essere disposto uno strato di terra vegetale, con esclusione di ciottoli o materiali impropri per la vegetazione, sulla quale verrà sistemato l'apparato radicale. La pianta deve essere collocata in modo che il colletto si trovi al livello del fondo della conca di irrigazione. L'apparato radicale non deve essere né compresso, sarà spostato. La buca di piantagione è poi colmata di terra fine. La compattazione della terra deve essere eseguita con cura in modo da non danneggiare le radici, non squilibrare la pianta, che deve restare dritta e non lasciare sacche d'aria. Il migliore compattamento è ottenuto attraverso un'abbondante irrigazione, che favorisce inoltre la ripresa del vegetale;
- **legature e colletti:** legature e colletti circondano il tronco e sono disposti in modo che attraverso la loro azione il tutore serva d'appoggio alle piante. La legatura più alta è posta a circa 20 cm al di sotto delle prime ramificazioni, la più bassa ad 1 m dal suolo. In queste misure occorre tenere conto del compattamento successivo del suolo;
- **potature di formazione:** la potatura di formazione ove richiesta dal capitolato speciale d'appalto, si effettua conformemente alle prescrizioni di questo;
- **conche di irrigazione :** la terra va sistemata al piede della pianta in modo da formare intorno al colletto una piccola conca; l'impresa effettua una prima irrigazione che fa parte dell'operazione di piantagione e non va quindi computata nelle operazioni di manutenzione.

Salvo diverse prescrizioni della DL , le quantità approssimative *d'acqua per l'irrigazione sono:*

- 40/50 litri per albero;
- 15/20 litri per arbusti.

Prima dell'impianto l'Impresa ,dopo aver provveduto, ove necessario, alle opere idonee a garantire il regolare smaltimento delle acque onde evitare ristagni, dovrà eseguire una lavorazione agraria del terreno consistente in un'aratura a profondità variabile da 50 cm a 100 cm, a seconda della situazione, e nell'erpatura ripetuta fino al completo sminuzzamento o, su superfici di limitata estensione, in una vangatura, avendo cura in ogni caso di eliminare sassi, pietre o materiali che possano impedire la corretta esecuzione dei lavori.

In occasione delle lavorazioni di preparazione del terreno e prima della messa a dimora delle piante saranno effettuate, a cura e spese dell'Impresa, le analisi chimiche del terreno in base alle quali la D.L. indicherà la composizione e le proporzioni della concimazione di fondo da effettuarsi con la somministrazione di idonei concimi minerali e/o organici.

Oltre alla concimazione di fondo l'Impresa dovrà effettuare anche le opportune concimazioni in copertura.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 80 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Prima dell'inizio dei lavori d'impianto, la D.L. indicherà all'Impresa le varie specie arboree ed arbustive da impiegare nei singoli settori.

Nella preparazione delle buche l'Impresa dovrà assicurarsi che non ci siano ristagni d'acqua nella zona di sviluppo delle radici, nel qual caso provvederà con idonee opere idrauliche (scoli, drenaggi).

Nel caso che il terreno scavato non sia adatto alla piantagione l'Impresa dovrà riempire le buche con terra vegetale idonea.

Si dovrà comunque verificare che le piante non presentino radici allo scoperto o internate oltre il livello del colletto.

1.11. Apertura di buche e fosse per la messa a dimora delle piante

I lavori per l'apertura di buche e fosse per la futura messa a dimora delle piante sono effettuati dopo i movimenti di terra a carattere generale prima dell'eventuale apporto di terra vegetale.

Questi lavori riguardano:

- buche individuali per i soggetti isolati;
- buche e fosse per la messa a dimora di piante raggruppate.

Salvo diverse prescrizioni della DL, le dimensioni delle buche dovranno essere le seguenti:

- alberi adulti (con circonferenza del tronco di almeno 18÷20 cm) e conifere di almeno 3 m di altezza: 1 m x 1 m x 1m;
- giovani piante: 0,7 m x 0,7 m x 0,7 m
- arbusti: 0,50 m x 0,50 m x 0,50 m;
- siepi continue: 0,50 m x 0,50 m x 1 m di profondità;
- piantine forestali: 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m;
- piante da fioritura: 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m.

I materiali impropri che appaiono nel corso delle lavorazioni sono eliminati attraverso la discarica.

Se necessario, le pareti ed il fondo delle buche o fosse sono opportunamente spicconati perché le radici possano penetrare in un ambiente sufficientemente morbido ed aerato.

Salvo diverse prescrizioni della DL, buche e fosse potranno essere aperte manualmente o meccanicamente e non dovranno restare aperte per un periodo superiore ad otto giorni.

1.12. Cure colturali

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Sino a quando non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo dei lavori l'impresa dovrà effettuare a sua cura e spese la manutenzione degli impianti a verde curando in particolare:

a) lo sfalcio di tutte le superfici del corpo autostradale e sue pertinenze, seminate o rivestite da vegetazione spontanea, ogni qualvolta l'erba abbia raggiunto l'altezza media di 35 cm.

La Direzione Lavori potrà prescrivere all'Impresa di effettuare lo sfalcio in dette aree anche a tratti discontinui e senza che questo possa costituire motivo di richiesta di indennizzi particolari da parte dell'Impresa stessa.

L'erba sfalciata dovrà venire prontamente raccolta da parte dell'Impresa e trasportata fuori dalle pertinenze autostradali entro 24 h dallo sfalcio.

La raccolta e l'allontanamento dell'erba dovranno essere eseguiti con la massima cura, evitando la sua dispersione sul piano viabile, anche se questo non risulta ancora pavimentato e pertanto ogni automezzo dovrà avere il carico ben sistemato e munito di reti di protezione.

b) la sostituzione delle fallanze, le potature, scerbature, sarchiature, concimazioni in copertura, trattamenti antiparassitari, risemine, ecc. nel numero e con le modalità richieste per ottenere un regolare sviluppo degli impianti a verde e le scarpate rivestite dal manto vegetale.

E' compreso nelle cure colturali anche l'eventuale adattamento di soccorso delle piantine in fase di attecchimento e pertanto nessun compenso speciale, anche per provvista e trasporto di acqua, potrà per tale operazione essere richiesto dall'impresa, oltre a quanto già previsto.

1.13. Pulizia del piano viabile

Il piano viabile, al termine di ogni operazione d'impianto o manutentoria dovrà risultare assolutamente sgombro di rifiuti; la terra eventualmente presente dovrà essere asportata mediante spazzolatura e, ove occorra, con lavaggio a mezzo di abbondanti getti d'acqua.

Qualora risultasse sporcata la segnaletica orizzontale, questa dovrà essere pulita accuratamente a mezzo lavaggio.

2. ATTREZZATURE LUDICHE

2.1. Generalità

Le attrezzature ludiche collocate nei campi gioco, sia che si tratti di componenti finiti, sia che si tratti di opere realizzate in loco, dovranno rispondere a specifici requisiti che ne garantiscano la sicurezza d'uso, la durabilità, la resistenza agli urti, alle intemperie, alle azioni improprie non deliberatamente distruttive, l'accessibilità, l'uso a portatori di handicap (per attrezzi specificatamente predisposti).

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

L'attrezzatura ludica, sia che venga fornita in componenti prefabbricati, sia che venga realizzata in opera, dovrà essere accompagnata da una scheda che ne specifichi:

- indicazione delle fasce d'età per cui l'oggetto è stato predisposto;
- caratteristiche dell'attrezzo e della sua collocazione;
- funzione psico-motoria e pedagogica;
- indicazioni per la manutenzione;

Le attrezzature prefabbricate dovranno essere fornite montate e installate a cura della ditta fornitrice. Nel caso la fornitura preveda il montaggio di tutto o parti dell'attrezzo da parte del personale del campo o comunque della parte acquirente, dovranno esserne completamente ed esaurientemente descritte le modalità di montaggio e di installazione nella loro progressione e in ogni loro fase. Deve essere precisato inoltre sia il numero delle persone necessarie, sia tutti gli accorgimenti che possono servire a facilitare e a rendere non pericolose le operazioni.

Nel montaggio e nell'installazione delle attrezzature ludiche all'interno del campo giochi, si devono rispettare le norme di sicurezza e prevenzione infortuni, osservando in particolare le indicazioni relative agli ancoraggi, all'interramento di pali e basi di fondazione. Tutti gli elementi componenti l'attrezzo, specialmente se dal loro collegamento dipende la sicurezza e la stabilità contro il rovesciamento dell'attrezzo stesso, devono essere montati in modo tale che il loro distacco sia possibile solo con attrezzi specifici.

Nel montaggio e nell'installazione delle attrezzature ludiche si dovrà inoltre osservare il rispetto delle distanze fra gli attrezzi e altri attrezzi o elementi d'arredo, ciò in relazione sia all'uso normale che improprio dell'attrezzo stesso. In particolare bisognerà prestare attenzione affinché gli attrezzi con cui si praticano giochi di movimento non interferiscano con altri e cioè abbiano intorno uno spazio libero di rispetto su terreno adeguatamente trattato, che quindi attutisca le cadute, e che i percorsi di accesso alle attrezzature non incrocino gli spazi di caduta e le aree sottostanti agli attrezzi in movimento.

Gli attrezzi dovranno essere stabilmente fissati al suolo con prolungamenti interrati per almeno 0,30 m o con altri efficaci sistemi di ancoraggio; di norma gli ancoraggi devono essere smontabili.

Le basi di fondazione sporgenti rispetto alla sagoma dell'attrezzo dovranno essere interrate di almeno 0,40 m

Ad attrezzo montato non devono esserci elementi o parti sporgenti o affioranti dal terreno (bulloni o altro).

Elementi portanti ed elementi di collegamento sono da dimensionare adeguatamente in modo che resistano anche se soggetti ad uso improprio.

Negli attrezzi in legno, tutti i collegamenti devono essere avvitati; viti e bulloni devono essere adeguatamente coperti e incassati; l'uso di chiodi non è consentito.

I cavi o le funi presenti nelle attrezzature con funzione statica (ancoraggi, fissaggi, eccetera) dovranno essere ben visibili anche in condizioni di scarsa illuminazione e comunque non dovranno essere collocati in prossimità di percorsi o aree di passaggio.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Gli attrezzi con altezza oltre 1,50 m devono essere corredati di dispositivo di sicurezza contro le cadute (ringhiere, reti protettive, corrimano, piattaforme a livelli differenziati).

Gli attrezzi non devono presentare spigoli, punte, elementi sporgenti, aperture o fessure, sbarre, in cui possano impigliarsi i vestiti, infilarsi e rimanere incastrate mani, piedi, testa o altre parti del corpo.

Carichi d'urto non smorzati causati da altalene, molle troppo dure, curvature errate di scivoli ad onde non sono consentiti.

Caratteristiche dei materiali

La scelta del tipo di materiale da impiegare nella costruzione di una struttura di gioco semplice o composta deve essere motivata da ragioni tecniche anche in relazione alla sicurezza della struttura stessa. Il materiale scelto deve essere idoneo a garantire stabilità all'impianto, resistenza alle diverse sollecitazioni di natura statica e dinamica, reazioni di flessione con ritorno alla situazione originaria al termine del carico o con rottura (quando assolutamente inevitabile) senza scheggiatura.

Il dimensionamento dei diversi componenti costituenti l'impianto deve tener conto dei sovraccarichi estesi e concentrati, statici e dinamici, e del loro inserimento improvviso.

Le travi devono essere resistenti ad almeno il doppio dei carichi di punta e il triplo dei carichi di flessione.

I materiali per la costruzione delle attrezzature ludiche quali cemento, metalli e leghe metalliche, legno, plastica, pietra naturale, generalmente utilizzati per la costruzione di fondazioni, strutture tridimensionali cave o aperte praticabili, pedane, scale, tavoli, parapetti, recinzioni, dovranno una volta posti in opera rispondere ai requisiti specifici di seguito descritti per ogni singolo materiale.

Cemento, Calcestruzzo, Pietra Naturale

Il cemento e il calcestruzzo usati per fondazioni e parti strutturali deve essere composto e dimensionato in modo da garantire l'assoluta sicurezza e affidabilità in relazione alle caratteristiche del terreno e della costruzione. Le parti in cemento senza altra funzione che quella strutturale non devono rispondere a requisiti di finitura superficiale specifica salvo quando siano in qualsiasi modo avvicinabili dagli utenti.

Le basi per fondazioni in cemento di attrezzature ludiche devono essere interrate di almeno 0,40 m.

Gli elementi in cemento, in calcestruzzo o in pietra naturale relativi a piani, volumi, strutture tridimensionali cave o aperte praticabili, devono avere superficie liscia ma non levigata in modo da evitare che sia scivolosa per l'uso e l'umidità, gli spigoli devono essere arrotondati, i piani orizzontali devono avere una pendenza minima del 2% verso l'esterno per evitare ristagni d'acqua.

Materie Plastiche

La plastica è utilizzabile per realizzare elementi portanti verticali se opportunamente sagomati, per elementi di tamponamento verticale, per piani orizzontali non praticabili di non grande superficie, o di media se innervati e piegati ai lati con bordi di 90 gradi.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

È da escludersi per orizzontamenti praticabili, salvo prove certificate e documentate che attestino il comportamento della struttura sottoposta a sollecitazioni correlate allo specifico uso proprio o improprio della struttura.

I bordi degli elementi e degli eventuali fori e aperture devono essere lisci e arrotondati.

Gli angoli sia interni che esterni, devono essere raccordati con archi di cerchio di raggio non inferiore a 5 mm.

Le materie plastiche utilizzate devono essere stabili alle alterazioni, con temperature comprese fra -15°C e +42°C e, con l'attrezzo in funzione, il loro comportamento alle rapide escursioni di temperatura deve essere noto o considerato.

La loro infiammabilità non deve essere superiore a quella di un uguale attrezzo in legno trattato; in caso d'incendio le fiamme non devono propagarsi istantaneamente in modo diffuso, e non devono liberare e sviluppare gas e sostanze tossiche.

I materiali plastici e le vetroresine devono essere conformi alle norme UNI e assimilabili.

Il legno deve essere privo di fessurazioni, spaccature, rotture di fibre, buchi di rami, tagli, giunzioni (a meno che non previste dalla costruzione) deve assicurare la non scheggiatura, la minima flessibilità, la indeformabilità sia ai carichi (l'elemento sottoposto a carichi estesi o concentrati deve o non flettersi o, se si flette, non deve impedire l'uso dell'attrezzo e ritornare nella sua posizione originaria), sia all'umidità (l'attrezzo in ambiente umido deve continuare a svolgere la sua funzione nel complesso e nelle sue parti) e la resistenza ai colpi con minima ammaccatura

Metallo

Gli elementi in metallo non devono presentare discontinuità aguzze o sporgenti nè spigoli vivi. Eventuali viti, bulloni, o altri elementi di giunzione e articolazione, vanno collocati in sedi protette e occultate, in modo da risultare inaccessibili. I bordi e i giunti di ricoprimento vanno trattati a norma del Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, 31 luglio 1979, Prescrizioni per la fabbricazione e l'introduzione dei giocattoli nel territorio della Repubblica Italiana, Allegato 1, paragrafo 3.2.1.1. e seguenti.

Tutte le parti in metallo devono essere trattate contro l'ossidazione e la corrosione dovuta a salsedine quando l'attrezzo è collocato in aree costiere.

Il metallo inserito in strutture di altro materiale (cemento armato o altro) accessibili agli utenti, deve essere collocato in modo da risultare occultato anche a seguito di usura dovuta a intemperie, fattori umani (azioni proprie e improprie) o altro.

Verghe e tubolari metallici non devono presentare estremità libere.

Vetro

Questo materiale non deve essere in alcun modo inserito nelle attrezzature di gioco. Materiali trasparenti di tipo sintetico possono essere utilizzati se rispondono ai requisiti previsti per i materiali plastici.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Altri Materiali

Altri materiali utilizzati nella costruzione delle attrezzature ludiche, devono essere valutati di caso in caso, in relazione alle loro caratteristiche di resistenza alle sollecitazioni a cui si prevede possano essere sottoposti, alla loro resistenza al fuoco, alla loro tossicità e deteriorabilità.

Dimensionamenti e ingombri delle attrezzature di gioco

Attrezzature singole ed attrezzature combinate sono da costruire in modo che vengano evitate:

- intersezioni fra direzione di corsa principale e zona di gioco;
- intersezioni nelle zone oscillanti;
- vie d'accesso incrociate e che non siano presenti nelle zone di oscillazione degli attrezzi spigoli fissi, pioli e rinforzi. Questi elementi, quando necessari, dovranno essere montati in punti dove le persone che ne fanno uso non siano esposte a pericolo.

Le dimensioni degli spazi di pertinenza di un attrezzo sono:

- la proiezione verticale del suo massimo ingombro, tenendo conto delle fondazioni;
- lo spazio necessario all'attrezzo in funzione, che comprende, oltre alla proiezione dell'attrezzo, anche tutto lo spazio circostante occupato per l'uso dell'attrezzo, cioè lo spazio delle parti in movimento (pari ad almeno una volta e mezzo il massimo sbraccio), più uno spazio oltre il precedente che serve per scendere o salire o, in genere, utilizzare l'attrezzo;
- lo spazio di raggruppamento degli attrezzi, cioè quelle zone tra i vari attrezzi che servono per il trasferimento dei bambini e che devono assolutamente essere computate al di fuori degli spazi precedenti, sia per ragioni di sicurezza, sia per non intralciare l'uso dell'attrezzo stesso.

Attrezzature ludiche costituite da volumi cavi praticabili, in cui il bambino può entrare e sostare (cassette di gioco, padiglioni, tunnel, labirinti ecc.)

Per questo tipo di attrezzature ludiche si prevedano soluzioni progettuali o composizioni di elementi reperibili sul mercato che evitino la possibilità di ottenere volumi interamente chiusi anche se muniti di porte, privilegiando composizioni in cui il perimetro della costruzione sia costituito da pareti verticali o oblique che presentino almeno il 40% di superficie aperta.

Qualora tali strutture, per necessità ludiche intrinseche (oscuramento, diffusione del suono e altre attività effettuate alla presenza di animatori e adulti) richiedano la costruzione di un volume cavo praticabile interamente chiudibile, si deve assicurare al bambino l'immediata ed agevole apertura dall'interno di ogni elemento di chiusura e l'aerazione dell'interno anche quando i volumi sono interamente chiusi.

Gli accessi a queste attrezzature devono essere nel numero minimo di due, con soglie libere da ostacoli, elementi sporgenti e tali da garantire il passaggio ad almeno due bambini per volta.

Nel caso in cui tali volumi siano attrezzati o arredati, si dovrà garantire la totale praticabilità di spazi e percorsi interni compatibilmente con esigenze ludiche programmate e specifiche e si dovrà comunque evitare di collocarvi oggetti mobili o rimovibili.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 86 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

In caso di volumi posti ad un'altezza uguale o maggiore di 1,00 m da terra, le aperture di accesso al volume stesso non dovranno immettere direttamente su scale o rampe di salita e discesa, ma dovrà predisporre una pedana che faciliti l'accesso alla scala o alla rampa.

I piani orizzontali aderenti al terreno devono essere da questo isolati con materiale non putrescente ed impermeabile, ancorati al terreno e connessi alle pareti verticali in modo che ne venga impedito qualsiasi movimento.

Attrezzature ludiche per giochi di movimento senza parti mobili (scivoli, castelli per arrampicate, travi d'equilibrio, pertiche, parallele, scale verticali e orizzontali, quadri e reti per arrampicate)

Le attrezzature per giochi di movimento devono essere di norma collocate su terreno con fondo in sabbia o altro materiale morbido o elastico; in prossimità delle attrezzature non dovranno esservi corpi rigidi affioranti o sporgenti dal terreno (cordoli, recinzioni, pietre, elementi d'arredo).

Le scale a gradini devono avere pedate leggermente inclinate verso il basso nel senso della salita e verso il fianco esterno per favorire il deflusso dell'acqua piovana e di pulizia. Si devono evitare scale con gradini privi di alzata, perchè il bambino, cadendo, vi può infilare la gamba con danno.

Le pedate dei gradini delle scale, le piattaforme o altri piani praticabili posti ad altezza superiore a 1,50 m dovranno essere dotate di dispositivi di sicurezza (ringhiere, parapetti) con due corrimano ad altezze dal piano calpestabile rispettivamente di 0,50 m e 0,80

Scale a pioli con elemento portante centrale dovranno prevedere pioli di lunghezza minima di 0,30 m atti a portare un peso minimo di 50 kg. Le testate dei pioli dovranno essere protette con puntali in gomma o simili e avere una leggera inclinazione verso l'alto.

Le scale a pioli con montanti laterali devono portare un peso superiore a 120 kg per ogni metro di estensione del piolo. Eventuali corrimano applicati ai montanti laterali dovranno essere da questo staccati di almeno 0,10 m e aver sezione compresa fra 0,04 m e 0,06.

L'eventuale oscillazione della scala a pioli non può essere libera, ma deve essere limitata da un ancoraggio alla base.

I piani praticabili sopraelevati dovranno essere provvisti lungo il perimetro di alzate di 0,10 m al fine di evitare l'uscita accidentale del piede dal piano stesso in caso di scivolata. Tali alzate dovranno essere provviste di opportuni fori e aperture per la fuoriuscita dell'acqua piovana o di pulizia.

Sbarre orizzontali per esercizi ginnici, reti, pertiche, quadri, telai per l'arrampicata dovranno essere ancorati al terreno e fissati al vertice, di dimensioni e struttura tale da resistere al doppio del peso del numero di bambini che possono contemporaneamente accedervi.

I telai per l'arrampicata, in sbarre rigide o in rete, dovranno avere gli elementi orizzontali posti ad una distanza in verticale non superiore a 0,35 m. Gli elementi soggetti a presa manuale non dovranno sfibrarsi, scheggiarsi, fessurarsi o squamarsi; l'eventuale vernice o rivestimento dovrà rispondere ai medesimi requisiti e in particolare non dovrà sfogliarsi o decolorarsi anche in condizioni di uso intensivo.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Tutti i piani praticabili, compresi gradini, pioli, rampe, dovranno avere trattamento superficiale antisdrucchiolevole

Scivoli

L'altezza del piano di entrata allo scivolo deve essere messa in relazione all'età prevista dei bambini utilizzatori.

Per scivoli con accesso ad altezza superiore a 2,00 m si dovrà predisporre una pedana orizzontale di sosta posta alla stessa quota del piano di entrata allo scivolo.

Il piano di entrata allo scivolo deve essere orizzontale o leggermente inclinato verso il basso per una lunghezza non inferiore a 0,50

Se il piano di scivolamento è a lastre queste devono sovrapporsi nel senso della discesa; la lastra sovrapposta deve avere spigolo superiore arrotondato. Il piano di scivolamento non deve essere verniciato e deve avere superficie levigata e lucidata.

Il piano di scivolamento deve essere provvisto di sponde laterali alte almeno 0,15 m che formino, collegandosi al piano di scivolamento, un arco di cerchio di raggio di almeno 0,05 m. Il bordo delle sponde deve essere di sezione, dimensione, conformazione e materiale tale da assicurare la presa alla mano del bambino per tenersi in equilibrio, rallentare la corsa, fermarsi. Le sponde devono poter resistere anche a sollecitazioni determinate dal peso di un bambino appeso per le mani alle stesse sponde.

larghezza del piano di scivolamento misurata alla base delle sponde non deve essere inferiore a 0,60 m e non superiore a 1,25 m.

Il piano di uscita deve essere leggermente rialzato verso l'uscita per frenare la discesa.

Piano di entrata e di uscita devono essere collegati al piano di scivolamento secondo un arco di cerchio di ampio raggio.

Devono essere evitate curvature del piano di scivolamento che possano causare carichi d'urto eccessivi durante la discesa.

Lo spazio di arrivo deve essere realizzato con un letto in sabbia di quarzo o altro materiale con analoga capacità di assorbimento degli urti e avere una lunghezza minima di 1,50 m.

Gli scivoli o i piani di scivolamento aderenti al terreno devono essere da questo isolati con materiale non putrescente ed impermeabile, ancorati al terreno in modo che se ne impedisca lo spostamento laterale o lo scivolamento verso il basso durante l'uso.

La larghezza del piano di scivolamento non deve essere inferiore a 0,80 m o a 1,50 m se vi si prevede anche il rotolamento. Lo spazio di arrivo deve essere realizzato con un letto in sabbia di quarzo o altro materiale con analoga capacità di assorbimento degli urti e avere una lunghezza minima di 2,00 m.

Il terreno ai lati dello scivolo posato a terra deve essere libero da corpi solidi affioranti per almeno m 2,00.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Attrezzature ludiche per giochi di movimento con parti mobili (altalene, bilance, ponti mobili, giostre e caroselli, funi sciolte, dondoli, anelli)

Le sospensioni, i collegamenti e i centri di rotazione devono potersi sostituire facilmente, avere bisogno di manutenzione minima o nulla, non essere raggiungibili dal bambino o essere protetti con elementi eventualmente asportabili solo con attrezzi specifici, per operazioni relative alla manutenzione.

lubrificanti non devono imbrattare l'attrezzo nè durante l'installazione nè durante l'uso.

Non sono ammesse molle e catene poste tra due o più elementi mobili.

catene di sospensione dovranno avere maglia fine e non attorcigliabile in modo tale che non si possa infilare fra gli anelli il dito di un bambino, dimensionate in modo da garantire da rischi di rottura, in relazione al peso degli utenti previsti e al tipo di movimento (accelerazione) programmato.

I cuscinetti a sfera, a cono e a rulli dovranno essere incapsulati e con lubrificazione permanente.

Attrezzi dotati di pedali dovranno disporre di un meccanismo a ruota libera.

rotanti e caroselli devono essere realizzati in modo che il bambino, salendo, scendendo o avvicinandosi all'attrezzo in movimento non possa essere colpito da parti dell'attrezzo, seggiolini o da altri bambini.

Gli appoggi per i piedi e le mani non devono avere piani, sbarre, predellini o altri elementi rientranti o sovrapposti in cui possa infilarsi la mano o il piede del bambino restando incastrata. Pertanto caroselli ed altri attrezzi rotanti sono consentiti soltanto se dotati di pavimento chiuso continuo.

I sedili devono essere vincolati alla pedana mediante staffe di sicurezza che assicurino contro la forza centrifuga prodotta dal movimento dell'attrezzo.

Sono consentiti caroselli a piattaforma con staffe, caroselli a disco, anche con posizione obliqua (disco olandese) se dotati di elementi laterali completamente rivestiti contro gli urti. Non sono ammessi caroselli a stella e similari.

Nei bilichi, nei dondoli e nelle travi oscillanti a beccheggio, le testate non devono poggiare direttamente a terra a fine corsa, ma devono giungere ad un'altezza minima da terra di 0,10 m, assicurata per mezzo di distanziatori o ammortizzatori al fine di smorzare l'urto conseguente all'oscillazione nonchè evitare l'accidentale schiacciamento del piede.

L'altezza dell'oscillazione deve essere limitata a 1,10 m dal suolo.

Altalene

Tutte le parti soggette a sollecitazione devono resistere senza segni di rottura o di deterioramento se sul punto di appoggio dell'altalena viene posto un carico del peso di 200 kg.

Dispositivi di sicurezza posti sui sedili delle altalene devono essere concepiti in modo da impedire la caduta accidentale del bambino; sono consentiti dispositivi di attacco del bambino al sedile, barre di protezione poste tra 0,20 m e 0,30 m al di sopra del sedile e rivestite in materiale morbido che attutisca gli urti.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 89 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

I bordi dei sedili rigidi devono avere profili arrotondati e continui. È preferibile l'utilizzo di sedili morbidi o dotati di imbottitura.

Nessuna altalena o attrezzo simile deve essere realizzato con travi oscillanti.

Le altalene non devono essere raggruppate in numero maggiore a due sedili.

Le molle di dondoli o di altri attrezzi di gioco devono essere protette se durante l'uso normale o improprio le sue spire possono imprigionare o pizzicare parti del corpo del bambino.

Attrezzature ludiche a composizione mista (strutture tridimensionali composte da attrezzature per giochi di movimento e non di movimento, con parti mobili, fisse, volumi cavi o altro)

Tali attrezzature devono rispondere a tutti i requisiti specifici previsti per le singole attrezzature di cui sono composti; in particolare i singoli giochi dovranno essere collocati e dimensionati in modo che non si creino interferenze fra i movimenti relativi all'uso delle attrezzature e i percorsi seguiti per accedere alle attrezzature stesse. In tali composizioni, nelle zone di gioco circostanti e lungo i percorsi di utilizzazione degli attrezzi, non ci dovranno essere teste di travi, funi, catene, cordoli, oggetti contundenti di qualsiasi natura e quant'altro potrebbe arrecare danno o inciampo ai bambini in azione di gioco.

Vasche, canali, buche e tavoli per giochi con l'acqua e la sabbia

L'acqua presente nei campi gioco con qualsiasi funzione deve essere sempre potabile.

Bacini acquatici accessibili ai bambini, ma con funzione non specificatamente natatoria devono avere profondità massima di 0,20 m.

L'acqua deve essere soggetta a ciclo di pulizia che ne procuri il ricambio totale ogni quattro ore.

Il fondo del bacino deve essere stabile, continuo, senza buche o avvallamenti, non deve formarsi melma o vegetazione acquatica che lo renda viscido e torbido.

Le sponde del bacino acquatico devono essere stabili, con terreno non viscido nè fangoso, l'eventuale pavimentazione deve essere realizzata con materiale che abbia superficie antisdruciolevole.

Stagni e laghetti con funzione paesaggistica o per attività praticate da adulti per mezzo di natanti (surf, canottaggio o altro), collocati entro o in prossimità di campi gioco rappresentano un notevole rischio per i bambini, pertanto caso per caso devono essere studiate adeguate recinzioni, protezioni e percorsi di accesso alla riva. Eccezion fatta per gli accessi deputati e controllabili, la banchina non deve consentire l'entrata in acqua di sedie a rotelle, tricicli, carrozzine, biciclette; pertanto dovrà essere sistemata con uno spesso e soffice strato di sabbia, o con piccoli massi e ciottoli che fungano da ostacolo e da freno.

Il bacino dovrà avere profondità digradanti, le diverse profondità devono essere segnalate per mezzo di apposite boe e aste ben visibili.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Questi bacini devono comunque essere interamente controllabili a vista da un unico osservatore posto in un qualsiasi punto della riva.

Vasche o canali per giochi di manipolazione con la sabbia e con l'acqua devono essere alimentati da acqua corrente potabile immessa tramite rubinetti fissi a chiusura automatica manovrabili dal bambino.

Il terreno su cui vengono collocate tali vasche deve essere ben drenato ovvero trattato in modo idoneo affinché non si creino ristagni d'acqua, pozze, fango, ed essere antisdrucchiolevole.

I tavoli per giochi con l'acqua o la sabbia possono essere posti ad altezze varie fino ad un massimo di 0,80 m, consentendone l'utilizzo anche da parte di bambini portatori di handicap.

Le sponde dei tavoli per l'acqua o la sabbia devono essere alte al massimo 0,10 m, con bordi non taglienti nè a spigolo vivo ovvero protetti o ripiegati a spirale (nel caso di bordi in lamiera). Il fondo delle vasche poste su piani sopraelevati (banchi, tavoli) deve prevedere un foro di scolo ed essere sagomato in modo da evitare ristagni d'acqua.

Le buche per giochi di manipolazione per la sabbia devono essere recintate e segnalate. Elementi di recinzione, attrezzi di gioco, basi rigide per sedute o salti devono essere ancorati e fissati al terreno, non devono presentare spigoli vivi ed essere collocati a un distanza minima di sicurezza di 3,00 m da altri corpi rigidi.

Il fondo della buca di sabbia deve essere realizzato mediante una pavimentazione rigida con pendenze atte a favorire il deflusso delle acque piovane o con uno strato di terra battuta di 0,08 m e sottostante strato drenante realizzato con ghiaietto e ciottoli di circa 0,15 m di spessore.

La sabbia deve essere assolutamente sterile, con elementi di quarzo in dimensioni comprese fra 0,5 mm e 1,00 mm che miscelati ad acqua non provochino la formazione di fango. Lo strato di sabbia deve essere di profondità minima di 0,35 m.

Quando il gioco non è utilizzato, la sabbia, che attira cani e gatti, deve essere riparata e coperta per ragioni igieniche. Eventuali teli di copertura della buca di sabbia devono essere impermeabili e traspiranti, devono poter ricoprire l'intera buca fissandosi lungo il perimetro, devono garantire la loro funzione pur nella facilità della posa e del sistema di fissaggio.

Attrezzature ludiche per attività creative ed espressive, per la lettura e il riposo (baracche per i burattini, anfiteatri per spettacoli, superfici per disegnare)

Muri e pannelli in legno, in plastica o altro materiale di varia altezza, possono essere realizzati per il gioco con la palla, per il disegno con gessetti o altri giochi adatti, ma devono essere collocati in modo da non disturbare o interferire negativamente con i diversi percorsi interni al campo giochi, o altre attrezzature ludiche.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Il trattamento delle pavimentazioni di queste aree valgono le indicazioni fornite sul trattamento dei suoli, mentre per l'edificazione e le finiture delle superfici dei pannelli, valgono le indicazioni fornite per le costruzioni in cemento, in legno, in plastica.

Tali pannelli dovranno di norma essere accessibili anche a soggetti motulesi, pertanto dovranno poggiare su superfici piane, libere da gradini e ostacoli di qualsiasi genere. Le altezze dei pannelli delle superfici su cui disegnare potranno essere diversificate tra loro, tuttavia, tra questi, si dovranno prevedere pannelli posti ad altezza tale da consentire al bambino su sedia a rotelle di avvicinarsi frontalmente il più possibile al pannello stesso.

Spazi e luoghi per riunioni e spettacoli

Tali zone, in funzione della fruibilità anche da parte di portatori di handicap, devono avere i seguenti requisiti:

- essere raggiungibili con un percorso continuo e raccordato con rampe con pendenza massima del 5%;
- essere dotate di un congruo numero di stalli liberi di facile accesso ricavati tra le file, e riservati alle persone utilizzanti sedie a rotelle.
- Lo stallo libero deve avere le seguenti dimensioni: lunghezza 1,20 m - 1,40, larghezza 1,10 m;
- spazio libero, anteriore o posteriore, per la manovra di uscita di larghezza pari a quella dello stallo e di lunghezza minima pari a 1,50 m;
- il pavimento dello stallo deve essere orizzontale.

Per le baracche per spettacoli all'aperto di burattini, se progettate come volumi per contenere attori, valgono le indicazioni fornite per le attrezzature ludiche composte da volumi cavi praticabili, se come pannelli, scenari a quinte fisse e analoghi, valgono le indicazioni fornite per i pannelli e le pareti per il gioco con la palla ed il disegno.

In ogni caso tali strutture dovranno poggiare su terreno libero da ostacoli e scalini, trattato in modo da formare un piano continuo, asciutto; non dovranno interferire con altre aree attrezzate o con i percorsi interni al campo giochi.

Dovrà essere previsto uno spazio per il pubblico, che potrà essere dotato o meno di sedute. Nel primo caso le sedute dovranno essere unite tra loro e ancorate a terra, distanziate in modo tale da garantire il passaggio per gli accessi, distanziate dalla scena in misura tale che pur garantendo la visibilità, si renda disponibile in prima fila uno spazio per spettatori su sedia a rotelle.

Piste e aree per il gioco sportivo e i giochi liberi (piste ciclabili, pedonali, per la corsa, per i giochi di bocce, aree per i giochi quali: scacchi, dama, eccetera).

Piste per il pattinaggio a rotelle

Devono avere pavimentazione (cementizia, continua o ad elementi, oppure lignea, con materiale opportunamente trattato contro le varie cause di deterioramento, ma soprattutto contro le deformazioni dovute all'umidità e alle variazioni di temperatura) atta a sostenere i forti carichi concentrati trasmessi dalle ruote dei pattini.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

La superficie della pavimentazione deve essere liscia ma non levigata. La superficie della pista deve essere piana con leggera pendenza verso l'esterno per favorire il deflusso delle acque piovane o di pulizia.

Ai bordi della pista devono essere collocate sponde realizzate con tavole in legno o altro materiale idoneo di altezza minima di m 0,20. Una ringhiera parapetto dovrà essere posta al di là delle stesse sponde con 2 corrimano posti a m 0,60 e m 1,20 di altezza dal piano della pista.

Pista per tavola a rotelle (skate board)

La pavimentazione superficiale deve essere come quella prevista per le piste per il pattinaggio a rotelle. La pista, data la sua conformazione concava, deve prevedere corridoi d'accesso in piano.

I lati della pista che risultino sopraelevati di oltre un metro devono formare sponde pavimentate come la pista stessa e a questa collegate mediante un arco di cerchio di 1,00 m di raggio e con angolo di 90°.

Piste ciclabili

Le piste ciclabili collocate all'interno del campo giochi dovranno avere pavimentazione differenziata e continua atta a formare un unico nastro rispetto ai percorsi pedonali e alle altre aree.

È da escludersi la possibilità di pavimentazioni in ghiaietto, per motivi di funzionalità effettiva della pista, di sicurezza, oltre che per difficoltà manutentive. Adatti possono risultare i diversi manti bituminosi e cementizi, ma anche il terreno naturale ben compattato, in modo da formare una superficie omogenea, continua, sulla quale non si formino buche, avvallamenti, pozzanghere. La pavimentazione potrà anche essere realizzata con materiali lapidei o conglomerati posati a regola d'arte rispettando le sezioni indicate a progetto o dalla direzione dei lavori.

I materiali di pavimentazione dovranno essere inalterabili alle variazioni termiche e al gelo, la finitura superficiale non dovrà essere liscia nè levigata. Qualunque sia il tipo di pavimentazione scelta, tra quelle idonee, il terreno sottostante andrà comunque trattato opportunamente, secondo le sue specifiche caratteristiche geologiche, affinché, ad opere eseguite, la pista risulti rispondente ai requisiti sopra indicati. Perciò, il piano di posa dovrà avere idoneo strato filtrante o drenaggio delle acque, dovrà essere libero da materiali vegetali e dovrà essere costipato mediante adatti mezzi meccanici.

La fondazione della pista dovrà essere realizzata mediante materiali privi di sostanze alterabili o che possano rigonfiare a contatto con l'acqua.

Le cordolature e le banchine laterali non dovranno affiorare e sporgere rispetto al piano calpestabile o ciclabile.

Dovranno essere posti in opera i necessari accorgimenti per il deflusso e lo smaltimento delle acque superficiali.

Piste per la corsa

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Le piste per la corsa dovranno rispondere, per quanto attiene le pavimentazioni, agli stessi requisiti generali dei percorsi pedonali e delle piste ciclabili, e, come queste, dovranno essere segnate e riconoscibili. Per ragioni di sicurezza, percorsi di diversa natura e funzione potranno se debitamente segnalati, intersecarsi per un numero limitato di volte.

Tali percorsi dovranno articolarsi senza interferire con gli spazi di pertinenza delle altre attrezzature ludiche.

È possibile allestire il percorso con attrezzature di tipo sportivo per il salto, l'equilibrio, lo stretching, o altro, ma aver cura che tali attrezzi non si intralcino a vicenda e non intralcino la scorrevolezza dei flussi dei corridori. Per tali attrezzi valgono i requisiti generali sui materiali descritti al paragrafo 1.1 e seguenti.

Spazi per giochi di bocce

Gli spazi per il gioco delle bocce devono essere riparati dagli spazi in cui si svolgono attività di tipo diverso. Essi, di misura variabile tra i 25 e 28 m di lunghezza ed i 2,50 e 5,00 m di larghezza, dovranno essere completamente delimitati, attraverso la collocazione di un recinto esterno in rete metallica, o altro materiale atto a garantire l'incolumità di giocatori e spettatori.

Per l'allestimento del campo, in testata, si devono predisporre delle tavole verticali di altezza non superiore a 0,50 m, in numero sufficiente a coprire tutta la larghezza del campo, vincolate solo nella parte superiore, in modo che fungano da ammortizzatore e si eviti il ritorno della boccia o del pallino.

Lateralmente, la zona di gioco deve essere delimitata con travetti o tavole, non superiori a 0,50 m e non inferiori a 0,10 m di altezza.

Il fondo del campo di bocce deve essere perfettamente livellato, privo di scabrosità o rilievi, o corpi che possano frenare la scorrevolezza delle bocce.

Piazzole per giochi con tavoliere disegnato a terra

Spazi e piazzole per giochi di società (dama, scacchi ecc.) con tavoliere disegnati a terra possono essere allestiti purchè non si creino interferenze negative con altri spazi attrezzati o con i diversi percorsi. Il dimensionamento dello spazio proprio di tale tipo di gioco può variare a seconda della superficie disponibile, purchè lo spazio a questa attività destinato venga computato come la somma dello spazio occupato dal tavoliere, dello spazio occupato dai giocatori, dello spazio occupato dagli spettatori, dello spazio necessario alla collocazione delle pedine rimosse dal tavoliere e che venga tenuto in debito conto la possibilità di frequentazione del gioco da parte di portatori di handicap.

La pavimentazione di tali piazzole attrezzate dovrà rispondere agli stessi requisiti generali delle superfici trattate per la costruzione di percorsi pedonali.

I tracciati devono essere chiari ed evidenti, quindi leggibili ben oltre i limiti del tavoliere stesso.

La piazzola di gioco dovrà essere raggiungibile dai percorsi ciclabili e pedonali. L'area costituente il tavoliere, con qualunque struttura e materiale essa sia formata dovrà risultare complanare agli spazi circostanti, in modo che non si creino scalini tra il livello dei percorsi pedonali di accesso ed il tavoliere stesso.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Le pedine di gioco dovranno avere dimensioni proporzionate al tavoliere, consentendo la maneggevolezza dell'oggetto stesso per conformazione e peso. Le pedine devono rispondere per materiali impiegati e fabbricazione ai requisiti previsti dal Decreto Ministeriale 31 luglio 1979, Prescrizioni per la fabbricazione e l'introduzione dei giocattoli nel territorio della Repubblica Italiana.

Quando le pedine sono figurate, il soggetto deve essere leggibile e riconoscibile con facilità, funzionalmente alla eseguibilità del gioco stesso.

In prossimità della piazzola di gioco deve essere allestito adeguato pannello contenente le regole di base del gioco stesso, spiegate in maniera semplice ed essenziale, con caratteri dimensionati in modo da garantire l'ottima leggibilità.

Un ricovero coperto per le attrezzature complementari del gioco può essere previsto purchè esso venga allestito in prossimità dello spazio dedicato a questo gioco, sia di facile accessibilità, non presenti porte che dall'interno non si possano aprire. La soluzione più adatta è il riparo costituito da una tettoia.

3. TRATTAMENTO DEL TERRENO

3.1. Generalità

Il trattamento del terreno all'interno di un campo giochi deve rispondere a requisiti di sicurezza, agibilità, igiene, che le specifiche attività e attrezzature ludiche installate richiedono. Il suolo su cui sono collocate le diverse attrezzature ludiche viene definito, in relazione al materiale di pavimentazione o al trattamento superficiale, come fondo :

- sciolto (sabbia, ghiaia, truciolare di legno)
- elastico (gomma)
- morbido (prato, terreno naturale non compattato)
- compatto (terra battuta, legno)
- duro (cemento, asfalto)

In linea generale tutti i suoli devono essere sani, asciutti e ben drenati.

Tutte le superfici circostanti e sottostanti le attrezzature di gioco devono essere valutate e trattate in modo da garantire la massima sicurezza nei casi di impatto col suolo sia accidentale, sia quando le cadute sono parte integrante del gioco stesso.

Il cemento non deve mai essere usato, con esclusione della pavimentazione di piste per il pattinaggio a rotelle, mentre la sabbia e la ghiaia a granelli molto fini sono da considerare i materiali più idonei e di minor rischio per diverse tipologie di gioco, con l'esclusione di attrezzature rotanti o oscillanti. Queste ultime infatti, se posate su sabbia possono risultare pericolose in quanto il fondo, non rimanendo livellato in modo omogeneo, può formare inciampi ed ostacoli improvvisi e imprevedibili. Per giochi con attrezzi che ruotano e oscillano, si dovrà utilizzare un fondo in terreno non compattato, oppure il manto erboso, che comunque

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

presenta inconvenienti di tipo manutentivo. La soluzione ottimale consiste nel dotare tali attrezzi di una ampia pedana, in legno o materiale plastico, o meglio ancora in gomma che, posta in opera, emerga di pochi centimetri dalla linea del suolo, i cui bordi vengano svasati verso l'esterno in modo da non costituire elemento di inciampo. In questi casi, il materiale posto a contatto col terreno dovrà essere sottoposto a trattamento adeguato contro la marcescenza e il deterioramento in generale.

Le diverse attrezzature semplici o composte, non devono avere recinzioni o cordolature a terra che ne segnino il perimetro di pertinenza, perchè tali elementi possono risultare un pericoloso ostacolo all'uso dell'attrezzo; lo spazio di pertinenza e di fruibilità sicura dell'impianto deve comunque essere riconoscibile e garantito da altro spazio libero e senza ostacoli.

Gli attrezzi con piani di calpestio ad altezza fino a 0,50 m , possono essere sistemati su normale terreno non compattato, ma che deve poter essere mantenuto tale, cioè che, anche con l'uso e il calpestio concentrato, frequente e ripetuto, non deve formare buche, avvallamenti, sbucciature del manto erboso quando presente.

Per attrezzi con piano di calpestio a quota superiore a 0,50 m . si devono valutare adeguatamente le modalità di trattamento e dimensionamento della superficie del suolo ad essi sottostante e circostante, che, in ogni caso, dovrà garantire un elevato grado di assorbimento degli urti conseguenti a cadute. Rispondono a questi requisiti i fondi in sabbia, ghiaia sottile o truciolare, nonchè i tappeti in gomma. Lo strato superficiale di trattamento specifico del terreno dovrà coprire una superficie maggiore di quella occupata dalla struttura di gioco, in misura tale da assorbire le cadute conseguenti a slanci e salti effettuati deliberatamente o accidentalmente.

Tappeti e pavimentazioni in gomma o di analogo materiale, non dovranno essere poggiati direttamente a contatto col suolo, ma incollati su fondo, precedentemente preparato, in cemento o meglio ancora, perchè di maggiore scabrosità, manto bituminoso.

Il fondo sciolto dovrà prevedere, al di sopra dello strato drenante in ciottoli o ghiaia, uno strato di terra battuta di circa 0,08 m che non formi buche e avvallamenti, e uno strato di almeno 0,30 m di truciolare di legno o sabbia al quarzo con granelli dello spessore di 0,05 - 1,00 mm .

3.2. Sistemazioni a prato

Le sistemazioni dei terreni a prato con spessore della cotica erbosa di 3 - 5 cm , come fondo per la pratica di attività di movimento con o senza attrezzature stabili, rispondono pienamente ai requisiti di sicurezza, in quanto le normali cadute su questi terreni non provocano quasi mai contusioni gravi o fratture.

Tuttavia, tale opzione risulta di successo solo in zone molto umide, di pianura, nei parchi gioco di piccole dimensioni e con basso numero di utenti. In ogni caso, qualora vi si collochino attrezzature praticabili, queste, come già detto, dovranno avere piano di calpestio a quota inferiore a 0,50 m .

Lo strato superficiale per le sistemazioni a prato dovrà essere realizzato con terra fertile selezionata scevra da sassi, erbe e radici infestanti, per uno spessore non inferiore a 0,20 m .Il terreno dovrà quindi essere concimato e arato.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Di seguito, dovranno essere effettuate tutte le operazioni intese ad affinare il terreno, rendendolo soffice e adatto alla germinazione del prato.

Le specie erbacee da seminare dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

- resistenza al calpestio;
- resistenza alla siccità;
- resistenza alle più comuni malattie;
- adattabilità alle condizioni edafiche, atmosferiche e climatiche del luogo d'impianto;
- tolleranza dell'aduggiamento;
- alto potere di accostimento;
- predisposizione ad associarsi con altre specie;
- capacità di ripresa dopo periodi di intenso e prolungato calpestio;
- gradevole effetto cromatico.

La semina dovrà avvenire nei periodi dell'anno più idonei in relazione al luogo di impianto.

Le attrezzature e gli impianti per l'irrigazione delle zone a prato non dovranno in alcun modo interferire con le azioni di gioco o costituire possibile fattore di pericolo per i bambini (inciampo, tagli, contusioni). Essi dovranno inoltre essere collocati al riparo da possibili manomissioni. Le pavimentazioni devono essere scelte secondo l'uso dello spazio, le relazioni con gli spazi circostanti, il clima e le tradizioni locali del luogo in cui si installa il campo giochi.

Le pavimentazioni devono avere buona resistenza al calpestio, senza sfaldarsi, logorarsi, presentare buche, avvallamenti.

Le pavimentazioni devono essere asciutte o rese tali da opportuni drenaggi e con pendenze verso l'esterno o con scoli per lo smaltimento rapido delle acque piovane e di pulizia. Le bocche di scolo devono essere protette da grigliato resistente al passaggio di persone e fitto per evitare il passaggio di oggetti caduti, tacchi di scarpe, ruote di carrozzine e tricicli.

Le pavimentazioni devono essere ben livellate per evitare inciampi.

Per le pavimentazioni dei percorsi di collegamento nei campi gioco, che hanno anche le funzioni di pista per i mezzi di trasporto dei bambini, per l'insegnamento dell'educazione stradale, e che possono essere sede dei giochi di strada tracciati col gesso o a segnatura permanente, risultano idonei materiali classici del tipo a base di bitume stradale, variandone il colore in base alle funzioni. Il ghiaietto non fissato è da evitare poichè con l'uso si muove, rende difficoltoso il transito dei piccoli mezzi su ruote, si solca e necessita di continua manutenzione.

Sono da evitare scalini, e quando si presentano dislivelli naturali o di progetto, devono essere previste rampe, accessibili a piccoli mezzi su ruote e a sedie a rotelle.

Le rampe dovranno avere larghezza minima di 1,50 m , pendenza massima dell'8% , e, ogni 10 metri di sviluppo lineare della rampa, si dovranno predisporre ripiani o piazzole di lunghezza minima di 1,50 m .

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 97 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

4. ELEMENTI D'ARREDO

4.1. Generalità

Si intendono per elementi d'arredo tutti i componenti del campo giochi con funzione di utilità o decoro che non rientrano esplicitamente nella categoria delle attrezzature ludiche.

I componenti d'arredo che più specificatamente rientrano in un campo giochi sono:

- panchine e sedili di sosta,
- fontane per bere,
- segnaletica,
- recinzioni e limitatori di traffico,
- apparecchi di illuminazione,
- chioschi e cabine.

Le superfici di finitura degli oggetti, qualsiasi sia il materiale, devono essere uniformi, continue, non devono dare luogo a scheggiature, sfogliature, sfibrature, anche a seguito di uso intensivo e continuo.

I componenti devono essere trattati contro la corrosione e il deterioramento causato dagli agenti atmosferici e dalle sostanze utilizzate per la pulizia.

L'accessibilità agli arredi con funzione di utilità deve essere garantita ai portatori di handicap, devono essere quindi collocati su superfici piane orizzontali, non vi devono essere elementi naturali, oggetti artificiali, scalini, rampe con pendenza superiore al 5% che possano impedire o interferire con il passaggio di una sedia a rotelle, lungo l'intero percorso.

Tutti i componenti devono essere fissati al suolo in modo da garantirne l'inamovibilità e la stabilità.

Tutte le parti componenti l'oggetto non devono poter essere smontate o manomesse.

Elementi di fissaggio o di giunzione, quali viti, bulloni, saldature o altro, non devono creare sporgenze.

Tutti gli spigoli devono essere arrotondati e gli angoli smussati.

Per i bordi in lamiera e i giunti di ricoprimento devono essere rispettate le prescrizioni previste dal Decreto del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, 31 luglio 1979, Prescrizioni per la fabbricazione e l'introduzione dei giocattoli nel territorio della Repubblica Italiana, Allegato 1, paragrafo 3.2.1.1. e seguenti.

Tutti gli elementi d'arredo che rientrano in un campo giochi vanno realizzati e installati, attendendo con precisione alle indicazioni dei fabbricanti, trattandosi di componenti prefabbricati, ovvero osservando le disposizioni di progetto e della direzione lavori.

Panchine ed elementi per la sosta

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 98 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Vanno distinte fra sedute esclusivamente destinate all'uso dei bambini e sedute destinate all'uso di adulti e accompagnatori.

Tutte le sedute devono essere collocate su terreno piano, continuo, senza buche o avvallamenti.

alla seduta non vi devono essere oggetti, cordoli o altre sedute per una distanza di 3,50 m . Posteriormente o lateralmente alla seduta possono esservi oggetti o altri elementi qualora questi siano ad essa accostati e di altezza maggiore della seduta stessa.

Il piano di seduta deve essere orizzontale o ergonomicamente sagomato o inclinato verso lo schienale, qualora questo sia previsto. Fra piano di seduta e schienale non deve esservi soluzione di continuità.

Eventuali barre o elementi accostati non devono lasciare uno spazio vuoto tale che vi si possa infilare la mano di un bambino restando incastrata.

L'altezza del piano di seduta deve essere compreso fra 0,30 m e 0,40 m per le sedute destinate ai bambini.

Gli elementi di fondazione, non devono sporgere rispetto alla sagoma dell'oggetto o vanno altrimenti collocati ad una profondità minima di 0,40 m .

Fontane

Le fontane per bere devono prevedere un erogatore d'acqua collocato ad altezza massima di 0,60 m con getto indirizzato verso l'alto.

Nel caso non sia continua, deve avvenire mediante rubinetto a chiusura automatica manovrabile a mano, posto a una distanza massima dal punto di erogazione di m 0,20.

Le cavità di raccolta dell'acqua di scarico non devono avere fori o aperture superiori a 0,03 m .

La fontana va collocata su terreno piano omogeneo, con scolo o drenaggio delle acque superficiali che garantisca lo smaltimento dell'acqua in quantità non inferiore a quella erogata dalla fontana stessa per un tempo minimo di 4 ore.

Lo spazio circostante o anteriore alla fontana deve essere libero da ostacoli per almeno 2,50 m di raggio.

L'accessibilità alla fontana va assicurata mediante percorsi posti su piani orizzontali o con pendenze inferiori al 5%.

Contenitori per i rifiuti

I contenitori per i rifiuti non devono presentare parti estraibili, smontabili o rimovibili se non con specifici attrezzi. Non devono prevedere la collocabilità di sacchetti di plastica.

Le aperture per l'immissione dei rifiuti devono avere ampiezza di raggio superiore a 0,15 m e devono essere collocate ad un'altezza minima da terra di 0,60 m e massima di 0,90 m .

La profondità dei contenitori di rifiuti non deve essere superiore a 0,40 m .

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

I contenitori devono essere rapidamente e facilmente svuotabili e pulibili in ogni loro parte. Non dovranno quindi presentare cavità o parti sottosquadra o comunque difficilmente accessibili per le operazioni comuni di pulizia.

Segnaletica

I cartelli disposti nel campo giochi con finalità informative dovranno essere collocati in posizione ben visibile, non coperti da altri oggetti o da elementi vegetali.

Le informazioni relative alla sicurezza, alla prevenzione di infortuni, al corretto uso di attrezzature e arredi del parco dovranno essere espresse mediante simboli di tipo pittografico in colori contrastanti con il colore del fondo.

Devono essere collocati nel campo gioco in corrispondenza dei percorsi interni e degli incroci principali i segnali di indicazione dei servizi igienici, dei telefoni, delle uscite dal campo giochi con la relativa indicazione toponomastica del luogo di uscita (Via o Piazza corrispondente), qualora al campo si acceda da luoghi diversi.

In corrispondenza dei telefoni devono essere chiaramente indicati i numeri di telefono dei servizi sanitari e di pronto intervento di zona.

I segnali o cartelli indicatori vanno realizzati in modo che siano inamovibili e non smontabili in tutto o in parte se non con specifici attrezzi.

Tutti gli spigoli devono essere smussati e gli eventuali bordi accessibili devono essere ripiegati, orlati o a spirale o rivestiti con materiale plastico.

Recinzioni e limitatori di traffico

Tutte le recinzioni interne e la cinta esterna del campo giochi non devono presentare appigli che consentano tentativi di arrampicata e al contempo non devono avere, nemmeno alla sommità elementi appuntiti o taglienti o che comunque possano provocare ferite.

Gli eventuali elementi di separazione interni al campo giochi, di altezza superiore a 0,50 m, che possono consentire lo scavalco vanno su terreno morbido, stabilmente ancorati al suolo e distanti minimo 2,50 m da altri corpi solidi.

Cordoli, limitatori di traffico o altri elementi di separazione non devono essere collocati in prossimità delle aree destinate a giochi di movimento e devono comunque essere ben visibili a distanza.

Tali elementi, se collocati su terreno trattato con manto erboso, non devono essere di altezza inferiore a 0,30 m o, se collocati in prossimità di arbusti, siepi, cespugli, piante di alto fusto, di altezza non inferiore a 0,60 m.

Le aree o le piste in cui è prevista la circolazione di biciclette non devono avere cordoli o altri elementi di separazione in prossimità della parte pavimentata della pista.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 100 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Eventuali recinzioni o limitatori di traffico andranno collocati previa la predisposizione di un tratto di pavimentazione con funzione frenante o realizzati mediante sopralzi della parte pavimentata della pista che evitino alla ruota di bloccarsi contro un piano verticale o al pedale di toccare il suolo.

Le attrezzature per il parcheggio di biciclette (rastrelliere), stabilmente fissate al suolo, vanno collocate in modo da non causare un restringimento della sezione stradale.

Le eventuali piazzole disposte ai lati di piste o percorsi ciclabili devono avere conformazione e dimensioni tali da consentire il parcheggio e le manovre di entrata e uscita di una bicicletta da adulto senza restringimento o invasione del piano stradale.

Apparecchi d'illuminazione

I corpi illuminanti degli apparecchi di illuminazione vanno collocati ad altezze e in posizioni inaccessibili se non con specifiche attrezzature.

Pali o aste di supporto devono avere sezione maggiore di 0,15 m o comunque essere realizzati in modo tale da non fornire appigli per l'arrampicata.

I corpi illuminanti vanno protetti da griglie, lastre o globi realizzati in materiale non soggetto a frantumazione e resistente agli urti.

Vegetazione

La scelta delle essenze è, oltre che elemento di qualificazione ambientale, estetica e funzionale (rapporti luce/ombra) anche elemento che riguarda la sicurezza. Saranno da evitare il più possibile, in zone facilmente raggiungibili dai bambini, gli arbusti e le piante basse con bacche o fioriture tossiche, privilegiando alberi da frutto o ornamentali, privi di spine e dai rami flessibili.

È indispensabile selezionare le essenze arboree ed arbustive di un campo giochi tenendo anche in debita considerazione il tipo di potatura necessaria alla pianta stessa: sono da escludersi arbusti e alberi i cui rami e fronde devono essere tagliate al piede e comunque con tagli obliqui che lascino liberi spuntoni acuminati di estrema pericolosità.

Telefoni

Ogni campo giochi dovrà essere dotato di impianti telefonici pubblici, in misura direttamente proporzionale alle dimensioni del campo giochi stesso ed al numero di utenti previsti. La collocazione di ogni apparecchio deve essere di facile accesso e segnalata in diverse parti del campo, per renderne immediato il reperimento.

Il numero minimo di apparecchi deve essere di due, se collocati in cabine, di cui una sarà dimensionata per garantirne l'accessibilità ai portatori di handicap; quantità riducibile nei campi giochi di piccole dimensioni, ad un apparecchio se questo viene sistemato sotto una pensilina ad una altezza e in uno spazio sufficientemente ampio, da rendersi accessibile a utenti su sedia a rotelle.

Toilettes

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Ogni campo giochi deve essere dotato di servizi igienici e toilettes.

Questi possono essere di tipo tradizionale, cioè contenuti in appositi blocchi edilizi, rispondendo ai requisiti prestazionali propri delle costruzioni realizzate a regola d'arte e nel rispetto dei regolamenti locali d'igiene tipo, oppure, preferibilmente, possono essere del tipo prefabbricato, a funzionamento automatico, autopulente, funzionante con moneta o con gettone disponibile presso l'eventuale custode del campo giochi.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 102 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

APPENDICE

DM 31 LUGLIO 1979. PRESCRIZIONI PER LA FABBRICAZIONE E L'INTRODUZIONE DEI
GIOCATTOLE NEL TERRITORIO DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Il Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato

Visti il decreto luogotenenziale 21 giugno 1945, n. 377, il decreto luogotenenziale 10 agosto 1945, n. 474 e il decreto luogotenenziale 23 febbraio 1946, n. 223;

Considerata la necessità di stabilire in modo uniforme i requisiti per la sicurezza dei giocattoli sotto l'aspetto delle proprietà meccaniche e fisiche, nonché dell'inflammabilità;

Considerato che le proprietà meccaniche e fisiche, nonché per l'inflammabilità sono state elaborate in sede di Comitato europeo di normalizzazione, rispettivamente il 27 ottobre 1978 e l'8 maggio 1978, specifiche prescrizioni, recepite dall'Ente nazionale italiano di unificazione (UNI);

Ritenuto che tali prescrizioni sono idonee a garantire la sicurezza degli utenti sotto i due profili dianzi considerati;

Decreta:

Art. 1. Con decorrenza dall'inizio del settimo mese dalla pubblicazione del presente decreto le prescrizioni di cui agli allegati I e II del presente decreto sono obbligatorie per la fabbricazione e l'introduzione dei giocattoli nel territorio della Repubblica italiana.

Art. 2. A partire dalla stessa data i fabbricanti italiani e gli operatori che commercializzano prodotti importati devono applicare sui giocattoli, ove possibile, o sull'imballaggio etichette o cartoncini sui quali deve essere indicata la propria ragione sociale o il marchio depositato ed inoltre devono accompagnare la merce con una dichiarazione che il giocattolo ha i requisiti di conformità alle prescrizioni stabilite ai sensi dell'art. 1.

Art. 3. Le scorte di produzione o giacenti presso gli operatori commerciali non conformi alle prescrizioni di cui all'art. 1 potranno essere immesse in consumo entro il termine massimo di dodici mesi dalla data di pubblicazione del presente decreto.

Art. 4. Le prescrizioni di cui all'art. 1 resteranno in vigore fino alla pubblicazione della direttiva che sarà emanata dal Consiglio delle Comunità economiche europee sulla sicurezza dei giocattoli.

Art. 5. Con successivo provvedimento si regolerà la vigilanza sull'applicazione del presente decreto.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 103 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

ALLEGATO

SICUREZZA DEI GIOCATTOLI - PROPRIETA' MECCANICHE E FISICHE (Parte 1ª)

0. PREMESSA

In linea di principio, i giocattoli sono concepiti e fabbricati per una categoria definita di bambini. Le loro caratteristiche corrispondono all'età, al sesso e al grado di sviluppo dei bambini e la loro utilizzazione presuppone certe attitudini.

Al di fuori dei rischi inerenti alla loro funzione e che sono evidenti (mancanza di equilibrio di monopattino, punta degli aghi di una scatola per cucito) e nel quadro di una utilizzazione appropriata, essi non devono presentare dei rischi per la categoria di bambini prevista. Incidenti o infortuni sono frequentemente causati dal fatto che il giocattolo è maneggiato da bambini ai quali non è destinato o è utilizzato per uno scopo diverso da quello per il quale è stato concepito.

La scelta di un giocattolo o di un gioco deve dunque essere oggetto di attente cure; bisogna tenere conto dello sviluppo mentale e fisico del sesso e del temperamento del bambino che lo utilizza. I requisiti della norma non dispensano i genitori o gli educatori dalla responsabilità di sorvegliare il bambino durante il gioco. I requisiti della norma, si applicano ai giocattoli nuovi.

1. OGGETTO

La presente norma fissa i requisiti generali e i metodi di prova riguardanti le proprietà fisiche e meccaniche da prendere in considerazione durante la fabbricazione dei giocattoli, allo scopo di assicurare la sicurezza dell'utilizzatore quando il giocattolo venga usato nel modo indicato.

Essa ha lo scopo di ridurre il più possibile i rischi che non appaiono in modo evidente per gli utilizzatori e non si tratta di pericoli inerenti che non possono essere ignorati dai bambini o da coloro che li sorvegliano.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

La norma si applica ai giocattoli destinati ai bambini; l'età di 14 anni è stata considerata come limite dell'infanzia.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 104 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Regole particolari sono fissate per i giocattoli destinati ai bambini di età minore di 36 mesi.

La norma riguarda tutti i giocattoli compresi:

- i mezzi di locomozione, i giocattoli detti scientifici, i giocattoli di lavoro (per esempio cassette semplici per costruzioni, scatole o panoplie di falegname o altri mestieri), specialmente concepiti per i bambini;
- giocattoli utilizzati nei giardini (per esempio altalene) e modelli giocattolo di equipaggiamenti sportivi (per esempio racchette da tennis giocattolo).

La norma non si applica ai seguenti articoli che ai fini della presente norma non sono considerati giocattoli:

- alle palle da ping pong di celluloidi;
- agli ornamenti natalizi;
- agli equipaggiamenti sportivi destinati ad essere utilizzati sia collettivamente sui campi sportivi, sia individualmente in vista di un allenamento sportivo;
- agli equipaggiamenti destinati ad essere utilizzati collettivamente sui campi da gioco;
- agli equipaggiamenti nautici che possono essere utilizzati in acque profonde;
- ai battelli, gonfiabili o no, sufficientemente grandi da portare un bambino;
- ai giocattoli nautici;
- alle armi ad aria compressa;
- ai fuochi d'artificio;
- ai veicoli con motore a combustione;
- ai modelli in scala ridotta;
- alle fionde e ai lanciasassi.

La norma si applica al giocattolo nel modo nel quale è posto in commercio.

Se un giocattolo deve essere montato da un bambino, i requisiti della norma non si applicano al giocattolo finito, ma a ciascuno dei suoi elementi.

Se un giocattolo deve essere montato da un adulto, i requisiti si applicano al giocattolo montato.

3. REQUISITI

3.1. Materiali

3.1.1. Fogli di plastica morbida

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

I fogli di materie plastiche morbide senza supporto (per esempio utilizzati per la realizzazione di grembiali) con una superficie maggiore di 100 mm X 100 mm devono avere uno spessore minimo di 0,038 mm.

3.1.2. Legno

Il legno non deve presentare buchi d'insetti e i nodi devono essere aderenti.

L'impiego della corteccia è ammesso solo per la realizzazione di giocattoli folcloristici (a scopo decorativo)

Questo requisito non si applica al sughero.

La superficie dei giocattoli di legno non deve essere rugosa in modo che non ci sia nessun rischio di ferite provocate dal scheggio.

3.1.3. Vetro

Il vetro non deve essere utilizzato per la realizzazione dei giocattoli per bambini con età minore di 36 mesi ad eccezione delle biglie per sonagli, degli occhi delle bambole e delle biglie di vetro piene.

Il vetro può essere utilizzato per la realizzazione di giocattoli per bambini maggiori di 36 mesi solo quando il suo impiego è necessario alla funzione del giocattolo (per esempio giocattoli ottici).

In caso di giocattoli scientifici e di modelli in scala ridotta per costruzioni sono ugualmente ammessi piccoli recipienti di vetro. Tuttavia per i recipienti destinati ad essere sottoposti al calore, deve essere utilizzato solo il vetro borosilicato. Quando il vetro è utilizzato, i bordi devono essere arrotondati e, se necessario, protetti ad eccezione dei vetrini per microscopio.

3.1.4. Materiali per imbottitura

I materiali per imbottitura devono essere nuovi o disinfettati.

I materiali per imbottitura non devono contenere alcun corpo estraneo duro e appuntito come residui metallici, chiodi, aghi schegge di legno, di vetro o di plastica.

I granelli per imbottitura di dimensioni minori o uguali a 3 mm devono essere contenuti in un involucro interno differente dall'involucro esterno del giocattolo.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

3.2. Costruzioni

3.2.1. Requisiti generali

3.2.1.1. Bordi

I bordi accessibili dei giocattoli devono essere concepiti in modo da ridurre i rischi di ferite.

I metodi seguenti sono considerati come appropriati:

- i bordi di lamiera sottili:
- a) i bordi possono essere ripiegati, orlati o a spirale (vedi figure);
bordo ripiegato minore di 270° /1 = al massimo 0,7 mm
bordo orlato fra 270 e 360° /2 = al massimo 1,5 mm
bordo a spirale maggiore di 360° nessun limite per /3
- b) i bordi possono essere rivestiti da una protezione di materia plastica o pitturati;
- per i bordi diversi da lamiera sottili, i bordi dei giocattoli metallici o di materia plastica non devono presentare bavature tali da provocare ferite.
Sono ammessi per i bambini di età maggiore di 36 mesi bordi taglienti funzionali a condizione di attirare l'attenzione dell'utilizzazione sui possibili pericoli (vedere 6.3.).

3.2.1.2. Giunti di ricoprimento

Se lo spazio / tra il foglio di metallo e la superficie sottostante è maggiore di 0,7 mm, il bordo del foglio deve essere protetto secondo il punto 3.2.1.1.

3.2.1.3. Sporgenze

Le estremità appuntite delle viti, chiodi ed altri mezzi di fissaggio simili utilizzati nella fabbricazione dei giocattoli non devono essere accessibili.

Le parti accessibili non devono presentare bavature.

Se il mezzo di fissaggio è destinato ad essere incastrato, nessuna parte della testa deve superare la superficie del giocattolo finito.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 107 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Questi requisiti devono essere rispettati prima e dopo le prove prescritte dalla presente norma per i giocattoli in questione.

3.2.1.4. Punte e fili metallici

I giocattoli non devono avere punte accessibili.

Questo requisito non si applica alle estremità appuntite che sono indispensabili al funzionamento o alla concezione dei giocattoli destinati ai bambini di età maggiore di 36 mesi.

I pericoli presentati da tali estremità appuntite devono essere segnalati all'attenzione degli utilizzatori (vedere 6.3.).

I fili che costituiscono l'armatura del giocattolo che sono suscettibili di diventare accessibili, devono presentare estremità arrotondate, smussate o protette in altra maniera.

I fili che possono essere impiegati dal bambino durante il gioco non devono rompersi quando sono sottoposti alla prova definita al punto 4.1.

3.2.1.5. Tubi ed elementi simili rigidi

I tubi, barre, leve o altri elementi rigidi simili, che sporgono dal corpo del giocattolo e che per loro natura, diametro o lunghezza possono presentare un pericolo per un bambino che vi cada sopra quando il giocattolo è a riposo, devono essere protetti. Se una protezione è assicurata da un elemento aggiunto, esso, sottoposto alla prova definita al punto 4.2., non si deve staccare.

3.2.1.6. Meccanismi pieghevoli

Ogni giocattolo che possiede dei pezzi che si piegano o che scorrono deve, se esso è destinato a sopportare una massa maggiore di 2,5 kg ed ha delle parti pieghevoli o scorrevoli, avere un dispositivo di sicurezza che eviti tutti i rischi di ferite per pizzicamento.

3.2.1.7. Cerniere

I giocattoli aventi due parti articolate per mezzo di una o più cerniere (giocattoli muniti di una porta o di un coperchio) e che presentano uno spazio tra bordi, devono essere fabbricati in modo

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

tale che lo spazio, lato cerniere, sia minore di 5 mm o maggiore di 12 mm qualunque sia l'angolo di apertura della cerniera.

3.2.1.8. Meccanismi di trascinamento

I meccanismi di trascinamento (meccanismi a ingranaggi e cinghie, di carica, elettrici, a frizione, a molla, con l'esclusione dei meccanismi che fanno parte di un giocattolo da costruire o dei giocattoli trattati in

3.2.2.7.), parte integrante del giocattolo, devono essere realizzati in modo che le parti in movimento, suscettibili di ferite un bambino, non possano essere accessibili.

La protezione esterna del giocattolo deve essere tale che dopo la prova definita al punto 4.3. il meccanismo non sia mai scoperto. La forma e la dimensione delle chiavi di carica o leve di funzionamento devono essere tali che lo spazio tra la chiave o la leva e il corpo del giocattolo sia minore di 2 mm o maggiore di 12 mm.

Se le corde utilizzate per animare i meccanismi dei giocattoli destinati ai bambini di età minore di 36 mesi hanno meno di 1,5, mm di diametro, la forza di richiamo del meccanismo non deve essere maggiore di 4,5 N.

3.2.1.9. Molle

Le molle devono essere protette se durante l'utilizzazione le dita di un bambino possono essere pizzicate o il bambino può farsi male in qualsiasi altro modo. Per molle a spirale si deve prevedere una protezione quando lo spazio tra le due spire consecutive è maggiore di 3 mm con molla a riposo.

Per le molle elicoidali si deve prevedere una protezione quando lo spazio tra due spire può diventare uguale o maggiore di 3 mm quando la molla è sottoposta ad una forza di trazione di 40 N.

3.2.2. Requisiti applicabili a certi tipi di giocattoli

3.2.2.1. Piccoli giocattoli ed elementi staccabili facenti parte di un giocattolo

La più grande dimensione dei giocattoli e dei componenti staccabili dei giocattoli per bambini di età minore di 36 mesi non deve essere compresa tra 17 e 32 mm.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 109 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

3.2.2.2. Giocattoli con elementi non staccabili

Nel caso di giocattoli per bambini di età minore di 36 mesi sui quali sono riportati elementi di vetro, metallo, legno o altri materiali rigidi, questi elementi devono essere incastrati in modo tale che non possano essere presi dalla dita o dai denti del bambino o essere fissati al giocattolo in modo tale che non possono essere staccati o disfatti quando sono sottoposti a:

- una forza uguale a 50 N quando la dimensione più grande accessibile è minore o uguale a 6 mm;
- una forza uguale a 90 N quando la dimensione più grande accessibile è maggiore di 6 mm.

3.2.2.3. Giocattoli da portare alla bocca

I giocattoli previsti per essere portati alla bocca (per esempio fischietti) e che contengono della anca, biglie o componenti simili devono essere realizzati in modo che questi elementi non possano uscire dal giocattolo quando sono sottoposti ad una aspirazione corrispondente ad una perdita di carico di 0,1 bar attraverso il giocattolo. Questa aspirazione si applica agli orifizi suscettibili di essere portati alla bocca.

3.2.2.4. Culle letti e passeggini

La lunghezza libera delle corde per i giocattoli destinati a culle, letti e passeggini deve essere al massimo uguale a 300 mm. Questo requisito si applica agli elastici quando essi sono sottoposti ad una forza di 25 N, ma non agli elastici fissati da una parte e dall'altra del passeggino o della culla. Questi, sottoposti ad una forza di 25 N, non devono raggiungere una lunghezza maggiore di 750 mm e in queste condizioni la lunghezza non deve superare del 40% la lunghezza a riposo.

3.2.2.5. Giocattoli da trascinare

Le corde di questi giocattoli non devono comportare nodi scorsoi o attacchi suscettibili di formarli. Inoltre, quelle destinate ai bambini di età minore di 36 mesi non devono avere uno spessore minore di 1,5 mm.

3.2.2.6. Giocattoli nei quali un bambino può entrare

I giocattoli abbastanza grandi da contenere un bambino e muniti di una porta, di un coperchio o di analogo sistema di chiusura devono permettere al bambino di aprire dall'interno la porta, il coperchio o il sistema di chiusura. Un'adeguata ventilazione deve essere assicurata quando porte, coperchi o elementi analoghi sono chiusi.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 110 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

3.2.2.7. Giocattoli destinati a sopportare il peso di un bambino

3.2.2.7.1. I giocattoli mossi dal bambino e destinati a sopportarlo (per esempio tricicli, automobiline, ecc.) devono rispondere ai seguenti requisiti:

- dopo le prove definite ai punti 4.4. e 4.5. il giocattolo non deve rompersi e deve rimanere conforme ai requisiti della norma;
- dopo la prova definita al punto 4.6. il giocattolo non deve rovesciarsi. Questo requisito non si applica ai giocattoli a due ruote allineate (per esempio monopattini);
- i giocattoli portanti con le ruote libere devono essere muniti di un dispositivo di frenatura. Dopo la prova definita al punto 4.7. il giocattolo deve rimanere immobilizzato;
- le catene motrici devono essere protette;
- le ruote mosse direttamente da pedali devono essere piene. Possono esservi praticate solo fessure o fori di larghezza minore uguale a 5 mm;
- gli spazi fra le ruote e il corpo o le parti di un giocattolo (per esempio parafanghi) devono essere minori di 5 mm o maggiori di 12 mm.

3.2.2.7.2. I giocattoli non mossi dal bambino e destinati a sopportarlo (per esempio cavalli a dondolo, scivoli da giardino, altalene a bilancia), ed eccezione delle altalene sospese, devono rispondere ai seguenti requisiti:

- dopo la prova definita al punto 4.4. il giocattolo non deve rompersi e deve restare conforme ai requisiti della norma;
- dopo la prova definita al punto 4.6. il giocattolo non deve rovesciarsi. Questo requisito non si applica ai giocattoli che hanno un sistema di fissaggio al suolo (per esempio scivoli da giardino);
- per i giocattoli da portare all'aperto devono essere previsti degli accorgimenti per evacuare l'acqua che potrebbe eventualmente accumularsi all'interno del giocattolo.

3.2.2.7.3. Le altalene sospese devono rispondere ai seguenti requisiti:

- dopo la prova definita al punto 4.8. l'altalena non deve rompersi e deve restare conforme ai requisiti della norma;
- i mezzi di sospensione (per esempio corde, catene, ecc.) devono avere un diametro minimo medio di 10 mm. I ganci di sospensione devono essere arrotondati per almeno 540°;
- quando un dispositivo di sicurezza esiste, questo deve essere concepito in modo da evitare che il bambino cada dal sedile. I mezzi seguenti sono considerati come appropriati:
 - una barra di protezione situata tra 200 e 300 mm al di sopra del sedile;
 - un dispositivo di attacco del bambino al sedile;
- l'attenzione dell'utilizzatore deve essere attirata sulla necessità di verificare regolarmente il sistema di sospensione (vedere 6.4.).

3.2.2.8. Giocattoli pesanti immobili

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 111 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

I giocattoli immobili aventi massa maggiore di 5 kg previsti per essere adagiati al suolo e che non sopportano il peso di un bambino non devono rovesciarsi, quando essi sono sottoposti alla prova definita al punto 4.9.

3.2.2.9. Giocattoli che comportano una fonte di calore

Tutti i giocattoli che comportano una fonte di calore, non devono prendere fuoco durante il loro funzionamento.

3.2.2.9.1. Giocattoli con superficie riscaldante

3.2.2.9.1.1. Giocattoli

L'aumento di temperatura delle parti destinate ad essere afferrate con le mani, ad esempio manici, impugnature, ecc., non deve superare, durante la prova del punto 4.10., i seguenti valori:

metallo	25 K
vetro, porcellana.	30 K
materia plastica legno.	35 K

L'aumento di temperatura delle altre superfici accessibili dei giocattoli non deve superare i seguenti valori:

metallo.	45 K
altri materiali.	55 K

3.2.2.9.1.2. Giocattoli educativi

I giocattoli destinati ad essere utilizzati a fini educativi e che hanno le stesse funzioni degli apparecchi ad uso domestico (chiamati giocattoli funzionali) e che hanno una fonte di calore (per esempio ferro da stiro, piastra riscaldante, forno, ecc.) devono rispondere ai requisiti del punto 3.2.2.9.1.1., ad eccezione delle superfici riscaldanti funzionali.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Per queste ultime, nessun valore viene dato per gli aumenti di temperatura in quanto il giocattolo deve rispondere ai requisiti applicabili agli apparecchi di cui rappresentano un modello in scala ridotta.

L'attenzione dell'utilizzazione deve essere attirata sui pericoli che possono presentare i giocattoli educativi (vedere 6.5).

3.2.2.9.2. Macchine a vapore

- a) Per quanto concerne l'aumento di temperatura delle parti destinate ad essere toccate, si applicano i valori indicati al punto 3.2.2.9.1.1. quando la macchina a vapore è sottoposta alla prova di cui al punto 4.10.
- b) La caldaia deve avere un sistema di sicurezza che impedisca l'introduzione delle dita durante il funzionamento. L'elemento di chiusura deve essere munito di una impugnatura.
- Se la macchina utilizza combustibile liquido, il bruciatore deve essere fatto in modo tale che, durante la prova prevista al punto 4.11.1., il liquido non fuoriesca se non goccia a goccia.

Se la macchina utilizza un combustibile solido esso non deve uscire dalla camera di combustione durante la prova prevista al punto 4.11.1.

Per i combustibili liquidi e solidi per macchine a vapore venduti assieme al giocattolo o separatamente deve essere previsto sull'imballaggio un avvertimento relativo ai rischi che possono comportare per il bambino (vedere 6.6.).

- c) La capacità della caldaia non deve essere maggiore di 200 cm³.
La caldaia deve essere munita di almeno una valvola di sicurezza di materiale inossidabile non regolabile da parte dell'utilizzatore (per esempio valvola a molla). Le valvole a contrappeso non devono essere utilizzate come valvole di sicurezza. La macchina deve essere munita di un dispositivo che indichi all'utilizzatore il livello dell'acqua nella caldaia, o deve essere costruita in modo tale da prevenire il riempimento al disopra del livello massimo previsto dal costruttore.

Dopo la prova descritta al punto 4.11.2., la pressione di servizio non deve essere maggiore di 1,5 bar. Si intende per pressione di servizio la pressione di vapore prodotta nella caldaia dopo la messa in moto della macchina a vuoto. La pressione di apertura della valvola di sicurezza non deve essere maggiore di 2 volte la pressione di servizio. La pressione di scoppio della caldaia deve essere almeno uguale a 3 volte la pressione di servizio, ma non minore del doppio della pressione di apertura della valvola di sicurezza.

Le dimensioni del serbatoio di combustibile devono essere tali che, dopo la prova definita al punto 4.11.2., la qualità d'acqua evaporata non superi l'80% del contenuto.

Dovranno inoltre essere segnalati agli utilizzatori i potenziali pericoli che presentano le macchine a vapore (vedere 6.6.).



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

3.2.2.10. Giocattoli a proiettili giocattolo

3.2.2.10.1. Nel caso di giocattoli a proiettili nei l'energia cinetica è determinata dalle caratteristiche del giocattolo e non dal bambino, dopo la prova definita al punto 4.12., l'energia cinetica non deve essere maggiore di 0,5 J.

3.2.2.10.2. I proiettili con forma di freccia per fucili e pistole a molla, balestre, archi e cerbottane non devono essere di metallo. Le loro estremità devono essere smussate e protette per mezzo di una ventosa, il diametro della quale deve essere almeno uguale al maggiore dei due valori seguenti:

- 20 mm, oppure
- 3 volte il diametro massimo del corpo della freccia.
La ventosa non si deve sfilare quando è sottoposta ad una forza di 50 N.

3.2.2.10.3. Le estremità delle freccette per bambini non devono essere di metallo; sono consentite estremità munite di dischi magnetici.

3.2.2.10.4. Nel caso di giocattoli a proiettili, si deve attirare l'attenzione dell'utilizzazione sui pericoli conseguenti all'uso di altri tipi di proiettili e sul pericolo di sparare a bruciapelo (vedere 6.7.).

3.2.2.11. Imitazioni d'armi bianche.

Le imitazioni d'armi bianche (coltelli, spade, asce) non devono avere bordi taglienti e punte acuminata.

3.2.2.12. Imitazione di equipaggiamenti di protezione.

Le parte trasparenti delle imitazioni di equipaggiamenti di protezione (per esempio occhiali, maschere, oblò, ecc.) non devono rompersi dopo la prova definita al punto 4.13.

Le riproduzioni di caschi di protezione (caschi per motociclisti o elmetti da lavoro) e gli occhiali a vetri colorati devono portare un'indicazione che attiri l'attenzione sul fatto che questi non offrono protezione (vedere 6.8.).



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

3.2.2.13. Sonagli.

Le particelle solide messe all'interno dei balocchi per neonati o altri giocattoli simili devono essere lisce e arrotondate. Sono ammesse biglie di vetro.

Non utilizzare granuli o materiali le cui dimensioni aumentino di oltre il 5% dopo la prova di cui al punto 4.14.

L'involucro contenente le particelle non si deve rompere quando il giocattolo è sottoposto alle prove definite ai punti 4.3. e 4.15.

3.2.2.14. Aquiloni e altri giocattoli volanti.

Nel caso di aquiloni e altri giocattoli volanti, i fili di attacco la cui lunghezza è maggiore di 3 m devono essere di materiali non metallici.

L'attenzione dell'utilizzatore deve essere attirata sul pericolo che l'aquilone tocchi le linee elettriche (vedere 6.9.).

4. METODI DI PROVA

Salvo indicazioni contrarie di cui al punto 3, la conformità alla presente norma è verificata per mezzo di un esame visivo, di misure, di distanze, di spessori, di forze di trazione, ecc. secondo i casi.

4.1. Flessibilità dei fili (vedere 3.2.1.4.).

Chiudere tra due cilindri di diametro di 10 mm un filo o un'asta, piegarli secondo un angolo di 60° in un senso, poi di 120° nel senso inverso e ritornare quindi alla posizione iniziale (un ciclo).

Realizzare la prova 30 volte con una frequenza di un ciclo al secondo, con arresto di 20 s ogni 10 cicli. Esaminare se il filo e l'asta si rompono.

4.2. Strappo degli elementi di protezione (vedere 3.2.1.5.).

Applicare sul pezzo da esaminare o una forza uguale al peso del giocattolo oppure una forza di 60 N. Verificare che l'elemento resista alla forza di strappo più elevata.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

4.3. Resistenza alla cadute (vedere 3.2.1.8. e 3.2.2.13.).

Lasciar cadere 5 volte il giocattolo da un'altezza di 85 ± 5 cm su una piastra di acciaio di 4 mm di spessore, ricoperta di un rivestimento con durezza Shore A di 75 ± 5 , avente 2 mm di spessore, posta su un piano orizzontale rigido.

Esaminare se il meccanismo interno risulta accessibile e se, nel caso dei sonagli, l'involucro esterno è danneggiato.

4.4. Resistenza statica (vedere 3.2.2.7.1. e 3.2.2.7.2.).

Il giocattolo è sottoposto per 5 min ad un carico di 50 kg, collocato là dove il bambino si siede o si regge in piedi. Tolto il carico, verificare che il giocattolo non sia rimasto conforme ai requisiti della norma ad esso applicabili.

4.5. Resistenza dinamica (vedere 3.2.2.7.1.).

I giocattoli a ruote, azionati dal bambino, sono sottoposti ad un carico di 50 kg il cui baricentro sia situato a 150 mm al di sopra del sedile o a 400 mm al di sopra del piano di appoggio dei piedi. In questi casi il dispositivo sperimentale deve essere tale che le forze esercitate sui punti di appoggio corrispondano all'utilizzazione del giocattolo. Il giocattolo viene spinto per tre volte, ad una velocità di 2 m/s contro un giardino rigido di 50 mm di altezza. Tolto il carico, verificare che il giocattolo non sia rotto e che sia rimasto conforme ai requisiti della norma ad esso applicabili.

4.6. Stabilità (vedere 3.2.2.7.1. e 3.2.2.7.2.).

Il giocattolo caricato come al punto 4.5. è posto in qualsiasi posizione su un piano inclinato di 10° . Verificare che il giocattolo non si ribalti.

4.7. Frenatura (vedere 3.2.2.7.1.).

Il giocattolo caricato come al punto 4.5. è posto su un piano inclinato di 10° con l'asse longitudinale del veicolo parallelo alla pendenza.

Il comando di frenatura è sottoposto ad una forza di 50 N.

Verificare che il veicolo rimanga immobilizzato.

Se il comando del freno è assicurato da una impugnatura, la forza di serraggio di 50 N viene esercitata perpendicolarmente a questa impugnatura nella sua parte centrale appoggiandosi sul manubrio.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 116 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Se la frenatura è comandata da un pedale, la forza di 50 N viene applicata nel senso d'azione che produce la frenatura. Se il veicolo possiede più freni, ciascuno di questi deve essere sottoposto separatamente alla prova.

4.8. Resistenza delle altalene sospese (vedere 3.2.2.7.3.)

Il giocattolo viene caricato uniformemente per 1 h, sul sedile o sul punto nel quale il bambino si regge in piedi, con una massa di 200 kg oppure di 66 kg nel caso di altalene munite di un dispositivo di sicurezza che impedisce al bambino di cadere dal sedile.

Tolto il carico, verificare che nessun elemento del giocattolo si sia rotto e che l'altalena sia rimasta conforme ai requisiti della norma ad essa applicabili.

4.9. Stabilità dei giocattoli pesanti (vedere 3.2.2.8.)

Il giocattolo è posto con tutte le parti completamente aperte e nella posizione più sfavorevole per la sua stabilità su un piano inclinato di 5°. Verificare che il giocattolo non si capovolga.

4.10. Aumento di temperatura (vedere 3.2.2.9.1.)

Ad una temperatura ambiente di 25 ± 3 °C scaldare il giocattolo conformemente alle istruzioni di impiego con la quantità massima di carburante o, quando si tratta di un giocattolo elettrico alla potenza massima fino all'equilibrio termico. Misurare la temperatura della superficie e calcolare l'aumento di temperatura della superficie del giocattolo.

Verificare se il giocattolo si infiamma.

4.11. Macchine a vapore (vedere 3.2.2.9.2.).

4.11.1. Nel caso di macchine a vapore utilizzanti combustibili liquidi riempire il bruciatori conformemente alle istruzioni del fabbricante, inclinarlo secondo tutte le direzioni rispetto all'orizzontale e verificare che il combustibile non fuoriesca. Nel caso di macchine a vapore utilizzanti combustibili solidi, riempire la caldaia conformemente alle istruzioni del fabbricante, quindi inclinare la macchina di 90° rispetto all'orizzontale secondo tutte le direzioni. Verificare che il combustibile non fuoriesca.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

4.11.2. La caldaia è riempita di acqua conformemente alle istruzioni di impiego. Fissare un manometro alla bocca di riempimento, scaldare la macchina fino alla messa in marcia a vuoto, misurare la pressione di vapore corrispondente (pressione di servizio).

Con lo scarico del vapore chiuso (per esempio arresto della macchina) proseguire il riscaldamento fino alla apertura della valvola di sicurezza. Misurare quindi la pressione all'interno della caldaia in questo instante (pressione di apertura della valvola). La caldaia è scaldata fino ad ottenere una pressione di vapore corrispondente al più elevato dei due valori seguenti:

- 3 volte la pressione di servizio;
- 2 volte la pressione di apertura della valvola.

Scaldare fino al consumo totale del combustibile e misurare la quantità di acqua restante nella caldaia.

4.12. Proiettili (vedere 3.2.2.10.).

Misurare cinque volte l'energia cinetica del proiettile e calcolare la media aritmetica.

4.13. Imitazioni di equipaggiamenti di protezione (vedere 3.2.2.12.).

Prelevare dal giocattolo l'elemento trasparente disponendo, conformemente alle indicazioni della figura 3, sul supporto del dispositivo di prova in modo che tutta la parte periferica dell'elemento risulti appoggiata. Il supporto deve essere di materiale rigido e di forma adeguata all'elemento.

Dimensioni in mm

La prova viene effettuata a 20 ± 3 °C. Lasciar cadere sulla testa del cilindro una massa di 1 kg da un'altezza di 100 mm.

Verificare se l'elemento si è rotto.

4.14. Materiali di riempimento dei sonagli (vedere 3.2.2.13.).

Misurare le dimensioni lineari iniziali delle particelle. Immergerle in acqua a 20 ± 3 °C per 24 h.

Misurare nuovamente le dimensioni.

4.15. Resistenza dei sonagli (vedere 3.2.2.12.).

Sottoporre il sonaglio, collocato su una superficie orizzontale d'acciaio alla caduta da un'altezza di 100 mm di una massa metallica di 1 kg ripartite su una superficie di 50 cm^2 .

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 118 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

Esaminare se l'involucro si è rotto.

5. IMBALLAGGI

I sacchi di materia plastica morbida utilizzati per l'imballaggio o necessari all'impiego dei giocattoli ed il perimetro di apertura è maggiore di 380 mm devono avere uno spessore minimo di 0,038 mm e non devono essere muniti di chiusura a spago o cordoncino. Si considera soddisfatto il requisito di spessore se lo spessore medio della materia plastica è misurato su una superficie di 100 mm X 100 mm e se non è minore di 0,038 mm. Questo requisito non si applica agli imballaggi di film retraibile che devono essere normalmente distrutti quando la confezione viene aperta dall'utente.

6. MARCATURA E ISTRUZIONI PER L'USO.

6.1. Nel caso di giocattoli che possono essere pericolosi per bambini di età minore di 36 mesi (secondo i requisiti di questa norma applicabile ai giocattoli destinati ai bambini di questa età) questi giocattoli o i loro imballaggi devono portare l'indicazione:

non adatto ad un bambino di età minore ai 36 mesi.

Tale indicazione può essere tralasciata quando è evidente che il giocattolo non è destinato ai bambini di età minore di 36 mesi.

6.2. Le altalene (vedere 3.2.2.7.3.) devono essere accompagnate da istruzioni di impiego che raccomandino un controllo periodico dei ganci di sospensione.

6.3. I giocattoli educativi (vedere 3.2.2.9.1.2.) devono essere accompagnati da istruzioni d'uso che attirino l'attenzione sul fatto che non devono essere utilizzati se non sotto la sorveglianza di adulti.

Inoltre, il giocattolo o il suo imballaggio devono portare il medesimo avvertimento.

6.4. Le macchine a vapore (vedere 3.2.2.9.2.) devono essere accompagnate da istruzioni d'uso che attirino l'attenzione sulla sicurezza di funzionamento. Inoltre bisogna attirare l'attenzione dell'utilizzatore sui rischi del magazzinaggio e dell'uso di combustibile solido o liquido venduto assieme al giocattolo o separatamente.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 119 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano
di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici – Opere stradali e sistemazione a verde

6.5. I giocattoli a proiettili (vedere 3.2.2.10.) devono essere accompagnati da istruzioni d'uso che attirino l'attenzione sul pericolo che deriva dall'utilizzare proiettili che non siano quelli forniti o raccomandati dal fabbricante e sul pericolo di sparare a bruciapelo.

6.6. Le riproduzioni di equipaggiamenti di protezione per la testa (per esempio caschi, vedere 3.2.2.12) devono portare l'indicazione:

non costituisce protezione in caso di incidente.

6.7. Gli aquiloni o altri giocattoli volanti (vedere 3.2.2.14.) devono portare l'indicazione:

attenzione! non utilizzate in prossimità di linee elettriche.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 120 ~