

AREA DI URBANIZZAZIONE ANS2(13)

Elaborato:

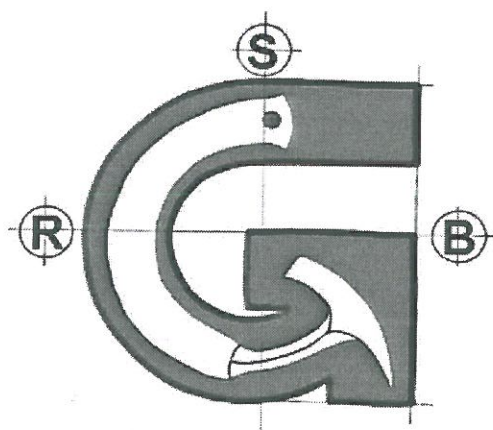
**RELAZIONE DI INTEGRAZIONE RELATIVA
AL DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA
DELLE SOVRASTRUTTURE STRADALI**

Località:

SANTA MARIA CODIFIUME, COMUNE DI ARGENTA (FE)

Committente:

**ALi IMMOBILIARE S.rl.
Via Olanda 2, 35127 Padova**



02 AGO. 2012

**Studio Geologico
BRUNALDI RAFFAELE**

Via A. Da Brescia 11

44011 Argenta (FE)

Tel. e Fax: 0532852858

Cell.: 3355373693 E-mail: rabrugeo@libero.it

www.bondabru.com

INTEGRAZIONE RELATIVA ALLA PAVIMENTAZIONE DELLE STRADE DI LOTTIZZAZIONE

Le aree interessate da strutture stradali interne al piano particolareggiato, dovranno essere pavimentate; al fine di evitare fenomeni di rigonfiamento o cedimento della pavimentazione, le fondazioni stradali dovranno essere poste su sottofondo costipato, nella presente relazione si condurrà un dimensionamento di massima del pacchetto costituente la pavimentazione stradale della rete viaria interna la lottizzazione, sulla base delle seguenti definizioni:

Soprastruttura: struttura sovrapposta al sottofondo, destinata a consentire il regolare moto dei veicoli distribuendo sul sottofondo i carichi da questi trasmessi. E' costituita da uno o più strati

Terreno di sottofondo: terreno sul quale è poggiata la soprastruttura e più direttamente interessato dall'azione dei carichi esterni da questa trasmessi. La superficie che delimita superiormente il terreno di sottofondo costituisce il piano di posa della soprastruttura.

Strato di fondazione: parte della soprastruttura avente principalmente la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo; può essere costituita da uno o più strati; lo strato più profondo viene chiamato *primo strato di fondazione* (generalmente costituito da sabbietta) e può anche essere destinato a proteggere il sottofondo dall'azione del gelo e dalla risalita dell'acqua. Lo strato più superficiale viene chiamato *ultimo strato di fondazione* o *strato di base* (costituito generalmente da stabilizzato misto cementato).

Strato di usura (conglomerato bituminoso chiuso): parte della soprastruttura che trovasi a diretto contatto con le ruote dei veicoli.

Strato di collegamento (conglomerato bituminoso aperto- binder) strato di conglomerato bituminoso talora interposto nelle pavimentazioni bituminose tra lo strato di usura e l'ultimo strato di fondazione.

Nel caso di realizzazione di strutture stradali e/o di piazzali, seppur a traffico limitato; si procede quindi alla verifica degli spessori delle sovrastrutture che dovranno sopportare i carichi derivanti dal passaggio anche di traffico pesante, tramite il Metodo di Golbeck.

Tale metodo, valido per pavimentazioni flessibili, tiene conto del valore della pressione ammissibile del terreno, che verrà cautelativamente considerata pari a $0,70 \text{ kg/cm}^2$.

Il dimensionamento che verrà di seguito riportato deve essere inteso come di larga massima, metodi ben più precisi prevedono infatti la realizzazione di prove di laboratorio geotecnico su campioni di terreno raccolti in posto (Laboratorio che deve essere debitamente dotato delle necessarie

Autorizzazioni Ministeriali per le prove sulle terre) e l'utilizzo simultaneo ed "incrociato" di metodi di dimensionamento più raffinati.

Comunque, per ritornare al Metodo di Goldbeck, si ricava lo spessore globale della sovrastruttura tramite la formula:

$$S = \sqrt{\frac{\delta \times P}{\pi \times p_{\max}} - a \times b + \left(\frac{a+b}{2}\right)^2} - \frac{a+b}{2}$$

dove:

S= spessore globale della sovrastruttura;

$\delta = 2$;

P= peso globale uniforme su impronta;

$p_{\max}$ = carico ammissibile (0,70 kg/cm²);

a,b= semiassi dell'impronta ellittica della ruota con pneumatico;

Per il carico si utilizzano i carichi trasmessi da autocarri e si assumono i seguenti dati:

- larghezza del pneumatico pari a $2b = 26$ cm;
- pressione di gonfiaggio $P_g = 6$ kg/cm²;
- carico su ruota singola $P = 4500$ kg

e si calcola il valore del semiasse dell'impronta, in funzione della pressione di gonfiaggio:

$$a = \frac{P}{\pi \times P_g \times b} = \frac{4500}{\pi \times 6 \times 13} = 18.4 \text{ cm}$$

Dalla relazione di Goldbeck, sostituendo i valori noti, si ricava che lo spessore dello strato di fondazione più lo strato di base è pari a:

S= 70 cm circa (spessore complessivo della sovrastruttura).

Si consiglia comunque di addivenire ad una struttura complessiva di spessore pari ad 80 cm.

Per la realizzazione di progetto si consiglia di eseguire uno scotico di circa 30- 40cm con asporto dello strato vegetale e di ogni ostacolo naturale e/o artificiale, di compattare il sottofondo con compressore e quindi di riportare la struttura del corpo stradale in strati successivi compattati a regola d'arte.

La struttura del corpo stradale può essere così definita:

conglomerato bituminoso chiuso– usura	3 cm;
conglomerato bituminoso aperto- binder	7 cm;
strato di base misto stabilizzato	30 cm;
strato di fondazione in sabbietta	30 cm;

Il misto stabilizzato dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- l'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 71 mm;
- non deve avere forma appiattita allungata o lenticolare;
- la relativa granulometria deve essere compresa nel seguente fuso:

serie crivelli (mm) % passante

71	100
40	75- 100
25	60- 87
10	35- 67
5	25- 55
2	15- 40
0.4	7- 22
0.75	2-10

- dovrà altresì avere andamento continuo e uniforme, praticamente concorde a quello delle curve limiti;
- equivalente in sabbia compreso tra 20 e 65 , misurato nella frazione passante al setaccio a 4 ASTM;
- indice di portanza CBR non inferiore a 50;
- per quanto riguarda il materiale sabbioso, esso dovrà essere di tipo A3 o A2 -4 della class. CNR-UNI 10006;
- in particolare, la densità dell'intero strato di fondazione, non dovrà essere inferiore al 95 % della densità ottimale ottenuta con la prova Proctor Modificata e con modulo di deformazione di almeno 800 Kg/cm² (ottenuto con prova di carico su piastra nell'intervallo 1,5- 2,5 Kg/cm²).

La sequenza delle operazioni relative la realizzazione della struttura stradale dovrà essere la seguente:

- scavo del cassonetto;
- compattazione del sottofondo;
- posa di un telo geotessuto di buone caratteristiche con basso allungamento ed alta resistenza a trazione del peso complessivo di 300/400 gr/m²;
- formazione di una sovrastruttura di 70 cm di spessore secondo le modalità descritte precedentemente;

Dott. Geol. Raffaele Brunaldi
Via A. Da Brescia 5b, 44011 Argenta (FE)
Tel. e fax: 0532852858, cell.:3355373693
e-mail: rabrugeo@libero.it

- in ogni caso il tappeto di usura dovrà essere disteso dopo la maturazione dei cedimenti differiti sia assoluti che differenziali.

Occorrerà poi programmare una adeguata campagna di controllo, da realizzarsi durante le varie fasi dei lavori ed in fase di collaudo, che preveda la realizzazione di prove di campagna e di prove di laboratorio geotecnico sui materiali utilizzati.

Logicamente l'eventuale utilizzo di metodologie realizzative che prevedano la stabilizzazione a calce e/o cemento dei terreni in posto e/o l'utilizzo di materiali riciclati dovrà prevedere la realizzazione di apposite indagini e di apposite tecnologie e metodologie realizzative.

È chiaro che l'utilizzo di tali possibilità dovrà prevedere una attenta progettazione e la messa in opera di una apposita fase di progettazione che non può essere oggetto della presente relazione.

Argenta, l' 02/08/12

Dott. Geol. Raffaele Brunaldi

