



**GEOSTUDIO Geologi Associati
di Merlini - Monelli - Mattioli**

42035 CASTELNOVO NE' MONTI (RE) Via Franceschini n.26
Tel. / Fax **0522 - 81 19 48**
E-mail: **gstdmmm@libero.it**

RELAZIONE GEOLOGICA, SISMICA E GEOTECNICA

Comune di Rubiera (RE)

Località : Campo Sportivo Comunale

OGGETTO : Costruzione nuove tribune

Committente : Amministrazione Comunale di Rubiera

febbraio 2009

Comune di Rubiera (RE)

Località : Campo sportivo comunale

Committente : Amministrazione Comunale di Rubiera

Oggetto : Costruzione nuove tribune

STUDIO GEOLOGICO, SIMICO E GEOTECNICO

febbraio 2009

Per la GEOSTUDIO
dr. Vittorio Monelli

INDICE

1. Riferimenti cartografici	pag. 1
2. Premessa	pag. 1
3. Inquadramento geologico.....	pag. 2
4. Indagine geognostica	pag. 2
4.1 Prove penetrometriche	pag. 3
4.2 Stendimento sismico (sismica a rifrazione)	pag. 4
5. Elaborazione dei dati	pag. 5
5.1 Capacità portante dei terreni	pag. 6
5.2 Costante di Winkler	pag. 6
5.3 Normativa sismica	pag. 7
6. Note conclusive	pag. 8

ALLEGATI

Tavola 1	Inquadramento geografico e geologico
Tavola 2	Ubicazione prove geognostiche
Tavole 3, 4 e 5	Grafici penetrometrici
Tavole 6 e 7	Risultati stendimento sismico

1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

- Planimetria Catastale - scala 1:2.000
Comune di Rubiera (RE)
Foglio n. 28 Mappali n. 59-60
- Carta Tecnica Regionale C.T.R. – scala 1:5.000
Elemento n. 200 103 Rubiera
- Carta Geologica del Margine Appenninico e dell'Alta Pianura tra i Fiumi Secchia e Panaro (Provincia di Modena), a cura di G. Gasperi - scala 1:25.000
- Carta geologica d'Italia - scala 1:100.000
Foglio n. 86 Modena
- Carta della vulnerabilità all'inquinamento dell'acquifero principale della pianura emiliana delle Province di Parma, Reggio Emilia e Modena - scala 1:100.000
(Gruppo Nazionale C.N.R. per la difesa dalle catastrofi idrogeologiche - 1995)
- Elaborati di progetto

2. PREMESSA

Su incarico dell'Arch. Enrico Vincenzi è stata eseguita un'indagine geologica, sismica e geotecnica su di un'area situata all'interno del Campo Sportivo Comunale di Rubiera (RE), la cui precisa ubicazione è visibile nelle Tavole allegate. Su detta area è prevista la costruzione di nuove tribune che andranno a sostituire quelle esistenti.

Il Comune di Reggio nell'Emilia (RE), in base alla nuova normativa sismica (vedi Ordinanza del P.C.M. n.3274 del 20/03/2003 e succ. mod. ed int.), ricade in zona sismica di terza categoria.

Scopo dello studio è verificare l'idoneità geologica del sito ad ospitare l'opera progettata e dare informazioni di carattere geotecnico utili alla progettazione, ai sensi del D.M. 11/03/1988 e del D.M. 14/09/2005 (norme tecniche per le costruzioni) così come modificato dal D.M. 14/01/2008, per il corretto dimensionamento delle opere fondali in progetto.

A tal fine si sono raccolte informazioni geologico-idrologiche di carattere generale sull'area; si è quindi proceduto ad un dettagliato rilievo delle condizioni geologiche e geomorfologiche della zona, verificando lo stato attuale dei terreni e dei manufatti esistenti. Infine, si è predisposta una campagna di indagini consistita nell'esecuzione di tre sondaggi penetrometrici per la definizione delle caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche generali dei terreni costituenti il primo sottosuolo del sedime di progetto. Per la definizione dei parametri sismici e per un riscontro incrociato dei dati

penetrometrici si è inoltre realizzato uno stendimento sismico a rifrazione. I risultati delle suddette operazioni sono esposti nei Capitoli seguenti.

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO

L'area sede dell'intervento è posta in zona di alta Pianura a circa 52 mt sul livello del mare; dal punto di vista geologico, l'area si trova su terreni appartenenti, secondo la terminologia adottata da Gasperi (cfr. Cap. 1), all'*Unità dei corsi d'acqua principali* (età Neolitico-Attuale). Si tratta di sedimenti continentali, depositati da fiumi e torrenti nel corso delle loro cicliche esondazioni, che hanno gradualmente riempito la depressione padana durante l'era Quaternaria. Più precisamente l'*Unità dei corsi d'acqua principali* è generalmente formata da depositi ghiaiosi e sabbiosi delle conoidi pedemontane dei fiume Secchia e Panaro con a tetto suoli alluvionali poco evoluti. Questa unità è stata suddivisa in tre sotto-unità in base all'epoca di formazione: **2b** (età XV-XX secolo), **3b** (età Medioevo) e **4b** (età Neolitico-Romano). Il lotto in esame si trova su quella più antica (**4b**), mentre più ad Est è presente la sotto-unità **2b**, la più recente, che comprende i depositi sabbiosi e limosi delle aree golenali e degli alvei abbandonati.

Da un punto di vista geomorfologico, l'area esaminata, essendo sub-pianeggiante e non esposta a rischio di esondazione, non presenta aspetti di pericolosità di alcun tipo. Essa è inserita in un contesto completamente urbanizzato, nei pressi del centro storico di Rubiera (un centinaio di metri a Sud-Est).

I manufatti e gli edifici esistenti circostanti il lotto indagato (e le stesse tribune esistenti) non presentano deformazioni o lesioni degni di nota attribuibili a cedimenti dei terreni di fondazione.

Infine, da dati desunti dalla cartografia tematica esistente, la prima falda si trova in zona a profondità maggiori di 10 metri dal piano campagna; il suo grado di vulnerabilità è definito "Basso" dalla Carta della vulnerabilità dell'acquifero citata al Capitolo 1.

4. INDAGINE GEOGNOSTICA

Per raccogliere informazioni sulle caratteristiche dei terreni del sottosuolo, si sono eseguite n.3 penetrometrie dinamiche (DP) ed un rilievo stratigrafico a mezzo di stendimento sismico. Le prove penetrometriche sono state eseguite mediante strumentazione medio-leggera tipo Dinastar ad assetto variabile statico-dinamico prodotto dalla Tecnotest di Modena, le cui caratteristiche salienti sono descritte su ogni istogramma di restituzione dati (vedi Tavole 3, ..., 5). Lo stendimento sismico è stato eseguito con strumentazione JEA 24 bit a 12 canali della Dolang di Genova. La campagna geognostica così effettuata ha permesso di valutare le caratteristiche stratigrafiche, litomeccaniche e sismiche dei terreni costituenti il sottosuolo dell'area in oggetto.

L'ubicazione delle penetrometrie e dello stendimento sismico sono riportate alla Tavola 2; i grafici penetrometrici sono restituiti alle Tavole 3, ..., 5. I risultati sismici sono riportati alle Tavole. 6 e 7.

4.1 PROVE PENETROMETRICHE

Le *prove penetrometriche dinamiche* (DP) consistono nell'infingere verticalmente nel terreno una punta conica metallica posta all'estremità di un'asta d'acciaio, prolungabile con l'aggiunta di successive aste. L'infissione avviene per battitura, facendo cadere da un'altezza costante un maglio di dato peso. Si contano i colpi necessari per la penetrazione di ciascun tratto di lunghezza stabilita (10 cm). Solitamente si utilizzano i risultati penetrometrici in termini di *resistenza dinamica unitaria alla penetrazione* r_d . I valori di *resistenza dinamica* r_d sono restituiti sotto forma di istogramma penetrometrico, in base alla profondità, alle Tavole 3, ..., 5.

Il parametro geotecnico più significativo che si ottiene dalle prove penetrometriche dinamiche ed in particolar modo dalla *resistenza dinamica* r_d è la resistenza alla rottura del terreno o *pressione unitaria ammissibile* q_a , che corrisponde al massimo carico che le fondazioni di tipo diretto possono imporre, in condizioni di sicurezza, al terreno in questione. E' possibile, inoltre, correlare i dati delle prove penetrometriche dinamiche con quelli delle prove SPT (N_{spt}), utilizzati tradizionalmente per determinare una vasta gamma di parametri geotecnici dei terreni ed attualmente adottati anche dalla nuova normativa sismica per classificare i terreni di fondazione.

Le altre finalità delle prove penetrometriche, oltre alla caratterizzazione geotecnica dei terreni, sono state quelle di definire lo spessore dei materiali superficiali alterati e rilevare le eventuali forti disomogeneità litomeccaniche dei terreni costituenti il sottosuolo. Questi dati sono elementi importanti, oltre che per il dimensionamento ottimale delle strutture fondali degli edifici, per valutare le eventuali problematiche legate ai cedimenti differenziali dei terreni di fondazione ed il piano di posa ottimale dei manufatti previsti.

I dati salienti emersi dalle prove penetrometriche sono in sintesi (per i particolari si faccia riferimento ai grafici penetrometrici):

- tutte le prove penetrometriche sono state interrotte per raggiunti limiti strumentali, determinati dall'intercettazione di trovanti di natura ghiaiosa invalicabili dalla strumentazione adottata, a profondità variabili da 3,0 m a 5,0 m dal piano campagna; tali profondità possono essere assunte quali quote del tetto dei terreni completamente ghiaiosi (bancata ghiaiosa), presenti in tutto il sottosuolo dell'area indagata;
- in tutto il sottosuolo del lotto è quindi presente un'estesa bancata ghiaiosa. Essa è stata intercettata a profondità variabili da circa 2,5 mt (in P1) a circa 3,3 mt dal piano campagna (in P2). Da dati bibliografici esistenti e dai risultati di prove geognostiche eseguite in passato dalla GEOSTUDIO su terreni limitrofi al campo sportivo, si può affermare che detta bancata ghiaiosa è presente in continuità fino alla profondità di

almeno 6 metri dal piano campagna. I risultati dello stendimento sismico sono ulteriore indizio in questo senso;

- al di sopra della bancata ghiaiosa, si trova un livello di terreni a matrice fine a discrete caratteristiche geotecniche (*resistenza dinamica* $r_d \geq 1,6$ MPa);
- se si escludono la cotica erbosa ed i terreni superficiali fortemente alterati, dello spessore complessivo di circa 1,0 m, non si sono incontrati livelli a scadenti caratteristiche geotecniche, passibili di forte consolidazione sotto carico;
- non sono state intercettate ne' la falda idrica superficiale che venute d'acqua in nessuna delle prove effettuate.

4.2 STENDIMENTO SISMICO (SISMICA A RIFRAZIONE)

È stato eseguito uno stendimento sismico a rifrazione (sism-1) nell'area in oggetto. Sono state effettuate 5 battute (2 offset shots, 2 end shots e uno shot centrale) lungo una stesa della lunghezza di circa 36 metri. La conseguente profondità d'investigazione più significativa e dettagliata è di circa 12 metri, anche se si ottengono risultati abbastanza attendibili per almeno un'altra decina di metri. Lo scopo dei sondaggi sismici effettuati non è solo quello finalizzato alla determinazione della litostratigrafia del sottosuolo, ma anche quello di risalire sia alle caratteristiche geomeccaniche del terreno, tramite la misura della *velocità delle onde di compressione longitudinali* V_p , sia allo spessore del terreno di copertura, nonché quello di classificare i terreni di fondazione e valutare gli eventuali effetti locali, quale l'amplificazione topografica, così come previsto dalla nuova normativa sismica nazionale (norme tecniche per le costruzioni) e regionale (microzonazione sismica). L'indagine è stata effettuata tramite sismografo 12 canali gestito da computer, avente le seguenti caratteristiche:

- N°12 canali a registrazione separata.
- N°campionamenti per canale da 1000 a 3000 Hz.
- Trattamento segnale 24 bit
- Registrazione separata dei canali su computer .

È stato utilizzato il programma d'elaborazione Winsism 10 della GeoSoft.

L'indagine sismica a rifrazione consente di determinare la stratigrafia del sottosuolo, la potenza e la geometria degli strati, le caratteristiche geomeccaniche dei terreni tramite la correlazione fra i tempi di arrivo e distanza sorgente sismica - geofoni.

L'analisi delle distribuzioni delle velocità V_p nel sottosuolo (velocità onde prime di compressione) per gli strati esistenti, consente di costruire le sezioni geofisiche riportate in allegato, e di associare i parametri geomeccanici ai terreni individuati, mediante relazioni che correlano la risposta elastica e la risposta meccanica dei medesimi. Inoltre la velocità di propagazione V_p dipende dalle caratteristiche meccaniche del terreno attraversato, in particolare dai moduli elastici di Young, Poisson, di incompressibilità, di rigidità ed infine dalla densità dei terreni.

Per lo stesso tipo di terreno la velocità diminuisce all'aumentare del grado di alterazione, di fessurazione, di porosità, di fratturazione ed aumenta in genere con la profondità, nei terreni sciolti la velocità è più elevata sotto il livello freatico e nei terreni alluvionali saturi. La sismica a rifrazione fornisce modelli litostratigrafici la cui precisione è strettamente dipendente dalle seguenti condizioni:

1. stratigrafia semplice costituita da pochi rifrattori, caratterizzati da velocità costanti e differenziate da strato a strato;
2. inclinazione degli strati non eccessive, questo limite può essere superato dalla recente elaborazione GRM (Metodo Reciproco Generalizzato);
3. assenza di strati intermedi a velocità minori degli strati soprastanti, questa situazione è rilevata da disturbi e/o discontinuità nelle dromocrone - può essere superato dalla recente elaborazione GRM (Metodo Reciproco Generalizzato);
4. strati "ciechi" ovvero strati intermedi aventi uno spessore ridottissimo.

Il profilo sismico elaborato (vedi Tavola 7), evidenzia la presenza di tre orizzonti sismici:

- il primo è evidenziato da una velocità $V_p < 400$ m/sec (mediamente di circa 300 m/sec) e rappresenta terreni fini o grossolani poco addensati, il cui spessore stimato va da pochi dm a circa 4,0 m;
- il secondo orizzonte sismico (sottostante al primo) è evidenziato da incremento della velocità V_p , che passa a valori di circa 400-600 m/sec (mediamente di circa 500 m/sec); esso è presente soprattutto nei pressi del vertice A dello stendimento sismico e rappresenta terreni granulari fini o grossolani mediamente addensati. Ha spessore massimo di circa 3 metri;
- il terzo orizzonte sismico è caratterizzato da $V_p > 800$ m/sec e costituisce la bancata ghiaiosa addensata; esso è presente dalla profondità di 2,5-4,0 m dal piano campagna.

5. ELABORAZIONE DEI DATI

Come si può notare dall'esame dei risultati dell'indagine geognostica (vedi Capitoli precedenti), il sottosuolo dell'area è costituito, nei primi 3,0-5,0 m, da terreni a granulometria fine (argille, limi e sabbie) a discrete caratteristiche geomeccaniche, a cui seguono terreni ghiaiosi (bancata ghiaiosa) ad ottime caratteristiche geomeccaniche. L'altro elemento fondamentale emerso dall'indagine è l'assenza di falda idrica fino ad almeno 3,0 m di profondità dal piano campagna (dai dati bibliografici la prima falda si trova in zona alla profondità di oltre 10 metri dal piano campagna). Di seguito verranno elaborati e commentati i dati raccolti dall'indagine geognostica in relazione alle opere in progetto nell'area (tribune) e alle problematiche geologiche, sismiche, idrogeologiche e geotecniche emerse.

5.1 CAPACITÀ PORTANTE DEL TERRENO

La resistenza alla rottura del terreno o *pressione unitaria ammissibile* q_a (già comprensiva del coefficiente di sicurezza uguale a tre) può essere ricavata in prima approssimazione dividendo il valore della *resistenza dinamica* r_d dedotto dalle prove penetrometriche dinamiche¹ per un fattore consigliato dall'esperienza e comunque compreso tra 10 e 20 (*pressione unitaria ammissibile* $q_a = r_d / 10-20$).

Per evitare con certezza la cotica erbosa superficiale ed i primi terreni fortemente alterati, soggetti all'escursione termica stagionale (causa di fenomeni di ritiro e dilatazione), le fondazioni delle tribune in progetto andranno alloggiare a profondità maggiori di 1,2 mt dal piano campagna attuale.

Nel caso che le fondazioni siano alloggiare entro i primi 3,0 m di profondità dal piano campagna attuale (ipotesi di progetto ideale), si può notare immediatamente dalla lettura dei grafici penetrometrici delle prove dinamiche eseguite, che i valori minimi di *resistenza dinamica* r_d registrati nei terreni entro tale profondità, non scendono mai al di sotto di 1,6 MPa. Utilizzando tale valore ed il fattore medio di divisione pari a 15 (scelto sulla base di precedenti esperienze su terreni d'analogia natura ed in assenza di riscontri particolari, sia positivi che negativi, emersi dalle prove effettuate in quest'occasione), si ottiene la seguente *pressione unitaria ammissibile* q_a :

$$q_a = r_d / 20 = 1,6 \text{ MPa} / 15 = 1\,600 \text{ kPa} / 20 = \mathbf{106 \text{ kPa}} \quad (\cong 1,0 \text{ Kg/cm}^2)$$

Per la discreta omogeneità orizzontale del sottosuolo, la modestia dell'intervento e le buone caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione, che generalmente migliorano con la profondità, nonché la presenza di un'estesa e spesso bancata ghiaiosa (considerata generalmente incompressibile) posta poco al di sotto del piano di posa delle fondazioni, si rende superfluo il calcolo dei cedimenti assoluti e della distorsione angolare cui andrà incontro la struttura, dato che essi saranno sicuramente contenuti entro limiti accettabili.

5.2 COSTANTE DI WINKLER

Il modulo di reazione del terreno o *costante di Winkler* K può essere valutato in prima approssimazione, con la seguente espressione (Bowles, 1991):

$$\text{Costante di Winkler } K = 0,4 \times q_d \quad (\text{in Kg/cm}^3)$$

dove:

$$q_d = \text{Capacità portante ultima del terreno (in Kg/cm}^2)$$

¹ Per una valutazione della pressione ammissibile, nella prassi italiana, si utilizzano i risultati penetrometrici in termini di *resistenza dinamica unitaria alla penetrazione* r_d , utilizzando la relazione detta "degli olandesi". Essa è del tipo:

$$\text{resistenza dinamica } r_d = K \times N$$

dove N è il numero di colpi per 10 cm di infissione e K è una costante dipendente dalle caratteristiche dello strumento utilizzato e dalla profondità di prova. I valori di *resistenza dinamica* r_d sono restituiti sotto forma di istogramma penetrometrico, in base alla profondità, alle Tavole 3, ..., 5.

Pertanto, nel caso di fondazioni alloggiate entro i primi 3,0 m di profondità dal piano campagna attuale, considerando un valore di *capacità portante ultima* q_d pari a circa $3,0 \text{ Kg/cm}^2$, ottenuto moltiplicando il fattore di sicurezza pari a 3 per il valore della *pressione unitaria ammissibile* q_a prima calcolata (vedi Capitolo precedente), si avrà:

$$\text{Costante di Winkler } K = 0,4 \times 3,0 \cong 1,2 \text{ Kg/cm}^3$$

5.3 NORMATIVA SISMICA

Il Comune di Rubiera (RE) nella nuova normativa sismica, è classificato in **Zona 3** (vedi Ordinanza del P.C.M. n.3274 del 20/03/2003 e succ. mod. ed int. e D.M. 14/09/2005, così come modificato dal D.M. 14/01/2008). Di seguito viene definita la categoria di suolo di fondazione. Infatti, la nuova normativa prevede che ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, in assenza di specifiche analisi per valutare l'effetto della risposta sismica locale, occorre che il sottosuolo esaminato sia assimilato ad una delle sette categorie (A, B, C, D, E, S1 e S2) di sottosuolo di riferimento in essa definite, in base alle sue proprietà geofisiche o geomeccaniche. In particolare, detta classificazione del suolo deve essere effettuata sulla scorta dei valori di V_{s30} (*velocità media di propagazione delle onde di taglio entro 30 m di profondità*), ovvero dei valori di *resistenza penetrometrica* N_{spt} o dei valori di *coesione non drenata* c_u dei terreni di fondazione.

La *velocità di propagazione delle onde* V_s si ricava dalla *velocità delle onde di compressione longitudinali* V_p registrate nello stendimento sismico a rifrazione, utilizzando la seguente correlazione, che tiene conto del *coefficiente di Poisson* ν :

$$V_s = V_p \sqrt{\frac{1-2\nu}{2-2\nu}}$$

Dal profilo sismico di Tavola 7, correlato con i dati restituiti dall'indagine penetrometrica, si può, con ragionevole approssimazione, ricostruire la stratigrafia sismica dei primi 30 metri di sottosuolo ed assegnare ad ogni strato così definito un adeguato valore del coefficiente di Poisson. Da qui, tramite la suddetta relazione si può determinare il valore di V_s per ogni singolo strato. Considerando le condizioni più sfavorevoli (spessore maggiore dei terreni superficiali a granulometria fine) e senza considerare la quota di posa delle fondazioni (la normativa provvederebbe il calcolo della V_{s30} a partire dal piano di imposta delle fondazioni) si ottiene la seguente Tabella:

Litotipo	Spessore strato (metri)	V_p (m/sec)	Coeff. Di Poisson	V_s (m/sec)
Strato superficiale	1,0	200	0,35	96
Terreno fine	4,0	500	0,3	214
Bancata ghiaiosa	25,0	800	0,15	513

Utilizzando la relazione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum \frac{h_i}{V_{si}}}$$

Si ottiene il parametro richiesto di $V_{s30} \cong \mathbf{386 \text{ m/sec}}$

Il valore ottenuto permette di assegnare il terreno esaminato alla categoria B di sottosuolo (*Depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m*).

In fase di progettazione degli esecutivi, nel caso sia ancora possibile utilizzare il D.M. 16/01/1996 per la definizione delle sollecitazioni sismiche (ancora in vigore fino all'entrata definitiva del D.M. 14/01/2008) ed in base alla stratigrafia del sottosuolo, si potrà adottare un *coefficiente di fondazione* ϵ pari a 1.

6. NOTE CONCLUSIVE

Dall'indagine svolta e dalle considerazioni espresse nei Capitoli precedenti emerge un parere favorevole, da un punto di vista geologico, geomorfologico e sismico, al progetto di realizzazione delle nuove tribune del campo sportivo comunale di Rubiera.

I dati raccolti in situ e le considerazioni svolte nei Capitoli precedenti rendono idonea l'ipotesi di adottare, per la realizzazione delle nuove tribune, fondazioni di tipo superficiale (fondazioni nastriformi e/o a plinti). Le nuove fondazioni dovranno essere alloggiare alla profondità minima di 120 cm dal piano campagna attuale per escludere i terreni superficiali alterati, soggetti altresì alla escursione termica stagionale causa di fenomeni di ritiro e dilatazione. In tale ipotesi si prescrive un carico di esercizio sui terreni o *pressione unitaria ammissibile* $q_a \leq \mathbf{100 \text{ kPa}}$ (equivalente a circa 1,0 Kg/cm²).

Per la discreta omogeneità orizzontale del sottosuolo, la modestia dell'intervento e le buone caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione, che generalmente migliorano con la profondità, nonché la presenza di un'estesa e spessa bancata ghiaiosa (considerata generalmente incompressibile) posta poco al di sotto del piano di posa delle fondazioni, si rende superfluo il calcolo dei cedimenti assoluti e della distorsione angolare cui andrà incontro la struttura, dato che essi saranno sicuramente contenuti entro limiti accettabili.

Non è stata rilevata la presenza di falda idrica o venute d'acqua, in accordo con i dati bibliografici che danno il primo acquifero alla profondità di oltre 10 m dal piano campagna. Non può comunque escludersi il rinvenimento nelle fasi esecutive di limitate venute d'acqua legate alla filtrazione ed al drenaggio delle acque meteoriche superficiali.

Si rammenta che il Comune di Rubiera (RE), in base alla nuova normativa sismica, è classificato in **Zona 3**. Per le caratteristiche del suolo dell'area d'intervento ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rimanda al Capitolo 5.3.

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza alle disposizioni contenute nella Legge n.64 del 02/02/1974 e succ. mod. ed int., alla Circ. Regionale n.1288 del 11/02/1983, in conformità al D.M. LL.PP. 11/03/1988, alla Circ. LL.PP. 24/10/1988 n.30483, alla Circ. LL.PP. 09/01/1996 n.218/24/3, al D.M. 16/01/1996, alla L.R. n.47/78 e succ. mod. ed int., alla L.R. 20/2000 e succ. mod. ed int. ed al D.M. 14/09/2005, così come modificato dal D.M. 14/01/2008.