



STABILIZZAZIONE A CALCE



Villaga Calce s.p.a. - sede e stabilimento di Villaga (VI) - Tel. 0444.886711 - Fax 0444.886651 - www.villagacalce.it



Stabilizzazione a calce dei terreni

Aggiungere la calce alle terre per ottenere miscele aventi comportamenti meccanici soddisfacenti e stabili nel tempo è una pratica in uso fin dall'antichità: i costruttori della Muraglia cinese, così come i Romani, artefici della via Appia, utilizzavano questi materiali.

Le prime moderne ricerche tecnico scientifiche sulle miscele per impieghi stradali furono, però, eseguite negli Stati Uniti intorno ai primi decenni del '900. Subito dopo la seconda guerra mondiale, con il crescere delle esigenze di mobilità di infrastrutture, gli studi e le sperimentazioni furono ripresi, per avere un grande impulso attorno alla metà del '900.

Parallelamente si andarono diffondendo negli Stati Uniti le realizzazioni: nel 1957 furono impiegate 160.000 tonnellate di calce per stabilizzare materiali stradali; nel 1985 le tonnellate di calce utilizzate furono circa 1.000.000; nel 1976 il Transportation Research Board dell'Accademia Nazionale delle Scienze americana, chiudendo la fase della sperimentazione e della ricerca di base, pubblicava una circolare nella quale veniva fatto il punto delle conoscenze acquisite sulle stabilizzazioni con calce, sia sotto il profilo della progettazione che della realizzazione e del controllo delle miscele.

Anche in Europa, ed in particolare nella Germania Federale, a partire dal 1955, si assistette ad una espansione dell'impiego di materiali trattati con calce nelle costruzioni stradali ed aeroportuali, risultando, tale tecnica, particolarmente confacente alla geologia ed al clima di quel Paese.

Negli Stati Uniti, in Germania, ma anche in Francia, in Svezia ed in Sud Africa vengono annualmente lavorati migliaia di metri cubi di miscele con calce; l'impiego delle terre stabilizzate non presenta, ormai, problemi, nè fa sorgere remore e perplessità: ben noti sono, infatti, il campo di applicabilità di tali tecniche, i loro effetti nel breve e nel lungo periodo, comprovate sono la loro affidabilità e durata. Il nostro paese da questo punto di vista presenta rilevanti atipicità rispetto al quadro testè tratteggiato. In Italia, infatti, non vi è una tradizione nell'uso delle miscele con calce per quanto riguarda i materiali argillosi e neppure per quelli pozzolanici, peraltro diffusi nell'area centro-meridionale, nè nella costruzione di strati delle sovrastrutture, nè nella realizzazione di rilevati o nella bonifica di sottofondi e piani di posa dei rilevati stessi.

Ciò in quanto, fino a qualche anno addietro, ci si è potuti approvvigionare, senza soverchi problemi di materiali litoidi di buone caratteristiche meccaniche e si opera in un clima caratterizzato per lunghi periodi dell'anno da precipitazioni atmosferiche di modesta entità. Ciò ha comportato che la tecnica stradale, almeno per quanto attiene ai materiali impiegati, ha avuto pochi stimoli a variare e ad ampliare l'orizzonte delle opzioni realizzative possibili.

Il bilancio delle iniziative fino ad ora intraprese per diffondere nel nostro Paese l'impiego delle tecniche di stabilizzazione con calce delle terre e dei materiali, cosiddetti non conformi, nelle costruzioni e nelle manutenzioni delle infrastrutture di trasporto presenta aspetti contrastanti.

Accanto ad alcuni interventi realizzati nel decennio scorso, certamente confrontabili, per dimensioni e contenuti tecnici, con quelli che vengono eseguiti nei Paesi dove le stabilizzazioni ed i miglioramenti con calce sono da tempo largamente usati, persistono difficoltà all'introduzione nella pratica quotidiana di queste tecnologie, nonostante le esperienze e gli studi fatti testimonino la potenzialità e l'affidabilità dei trattamenti con calce.

L'impiego della calce ha reso possibile realizzare a costi contenuti opere che, stanti i vincoli esistenti in materia di impiego di risorse naturali non rinnovabili, avrebbero comportato oneri economici ed ambientali gravosissimi. Peraltro, queste esperienze hanno consentito di confermare le potenzialità dell'impiego delle tecniche di stabilizzazione con calce alla luce delle nostre specificità.

Come abbiamo già in precedenza rilevato, le miscele con calce possono essere impiegate in un ventaglio molto ampio di situazioni (bonifiche dei sottofondi, dei piani di posa e del corpo dei rilevati), impieghi questi che per la massa di materiali inerti che possono richiedere e per il loro modesto tasso di lavoro, presentano, se realizzati in modo "tradizionale", una elevata incidenza economico-ambientale ed un modesto rendimento; ma le miscele con calce possono andare a costituire anche gli strati cosiddetti profondi delle strutture (o sovrastrutture).

Valutazione del risparmio in materiali pregiati nella realizzazione di una struttura stradale ricorrendo ai trattamenti di stabilizzazione con calce dei terreni di sottofondo.

La valutazione è ottenuta confrontando tra loro le quantità di materiale e le relative incidenze economiche su due sezioni stradali: una con il metodo tradizionale dimensionata per sostenere un traffico dato su un piano di posa molto scadente e una sezione dimensionata per le stesse prestazioni, ma su un sottofondo migliorato a calce. Per le due sezioni le caratteristiche della struttura stradale rimangono invariate per quanto riguarda: il manto d'usura, la base in tout venant bitumato, la base di misto cementato e la fondazione superiore. Lo strato di fondazione profonda, per il metodo tradizionale è caratterizzato da un misto granulare e sottostante strato filtro in sabbia fine per impedire la frammistione della fondazione granulare con il terreno di sottofondazione.

Per la stabilizzazione a calce si procede con le seguenti modalità:
- fondazione profonda in misto granulare in funzione delle caratteristiche di portanza degli strati inferiori.
- sottofondazione del terreno stabilizzato a calce con uno o più strati di 30 cm. circa di spessore a seconda del capitolato.

La metodologia prevista nella realizzazione degli strati stabilizzati consiste in uno studio del terreno da trattare; si procede quindi alla stesura della calce mediante uno spandicalce professionale; fresatura della miscela; operazioni di costipamento.

La stabilizzazione a calce rappresenta una soluzione alternativa al tradizionale utilizzo di materiali di cava, salvaguardando il territorio e offrendo la possibilità di rendere terreni inerti, altrimenti non idonei, utilizzabili. Inoltre, utilizzando il terreno presente in cantiere si eliminano problemi legati alla distanza delle cave, ai sovraccarichi di traffico sulla viabilità ordinaria già pesantemente impegnata e ai tempi burocratici necessari all'ottenimento delle autorizzazioni per la discarica dei materiali di risulta degli scavi. Inoltre, utilizzando il terreno presente in cantiere si eliminano problemi legati alla distanza delle cave, ai sovraccarichi di traffico sulla viabilità ordinaria già pesantemente impegnata e ai tempi burocratici necessari all'ottenimento delle autorizzazioni per la discarica dei materiali di risulta degli scavi.

Con riferimento alle due sezioni stradali di cui sopra, la quantità di materiali movimentati in cantiere risulta notevolmente inferiore nella sezione con sottofondo stabilizzato a calce, essendoci un quantitativo di sbancamento molto basso.

Confrontando i costi medi di questa operazione si ottiene un notevole risparmio, inoltre l'apporto di misto granulare alluvionale viene abbattuto, con un risparmio interessante anche in questo caso. In generale possiamo dire che, su cantieri con condizioni considerate nella norma, il costo della stabilizzazione del suolo a calce comporta un risparmio valutabile all'incirca intorno al 30% rispetto alla metodologia tradizionale.

Villaga, azienda leader nel panorama italiano, vanta un'esperienza centenaria nella produzione di calce. Oggi Villaga produce varie tipologie di calci per la stabilizzazione dei terreni: Ossido di Calce (CL 80 Q secondo la norma EN 459-1:2002), Calce Superidrata (CL 90 S secondo la norma EN 459-1:2002) e Calce Idraulica (HL 2 secondo la norma EN 459-1:2002). Il controllo dell'intero processo produttivo, dall'estrazione della materia prima nelle proprie cave fino al prodotto finito, permette a Villaga di applicare severi standard qualitativi, a garanzia di un prodotto certificato. In tutte le fasi della produzione i laboratori interni, con numerose campionature giornaliere, testano i parametri chimico - fisici per un controllo di qualità delle calci in tempo reale. Particolare attenzione è posta nella logistica: elevata capacità produttiva che consente tempi rapidi di consegna per grossi quantitativi.

Villaga fornisce, inoltre, tecnologie e servizi specifici alle imprese operanti nel mercato della stabilizzazione: semirimorchi semoventi per lo stoccaggio della calce in cantiere, macchine operatrici spandicalce e un servizio tecnico in grado di seguire il cliente dalla progettazione dell'intervento alla realizzazione.

