



Corso di aggiornamento professionale
Roma, 24 Novembre 2016

Il "Soil Mixing" per il consolidamento dei terreni *Applicazioni, Progettazione e Controlli*

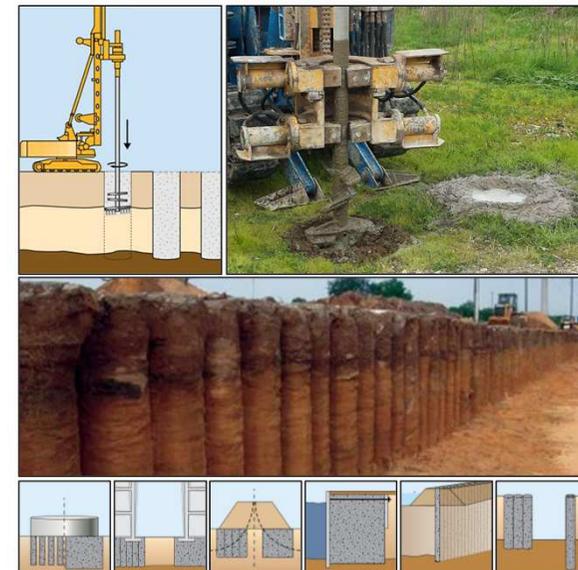
Controlli e Collaudo
Ing. Ignazio Paolo Marzano

SOILMIXING

Ingegneria del trattamento dei terreni



Costituenda Start up di
Sapienza Università di Roma



La procedure e i controlli di qualità nelle diverse fasi
progettazione, esecuzione e verifica
vengono per il Soil Mixing riassunte con l'acronimo **QA/QC**
(Quality Assurance, Quality Control)

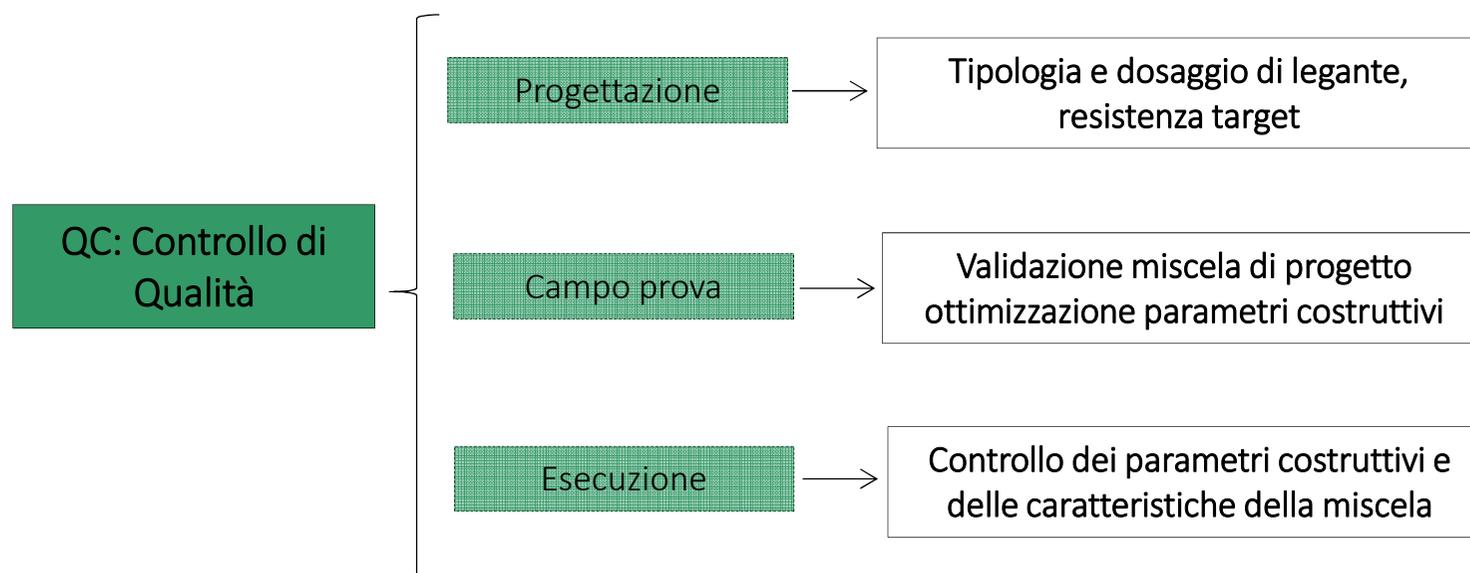
Diversi autori si riferiscono ad esse senza distinguere le fasi di controllo da quelle di verifica ed altri hanno in più occasioni argomentato circa l'opportunità di invertire la dicitura in **QC/QA** per seguire l'ordine temporale di controllo e verifica

In quanto segue sono presentate le principali procedure di controllo e verifica con particolare attenzione alle innovazioni tecnologiche che stanno avvenendo negli ultimi anni



Controlli di qualità (QC)

Il termine **QC** viene comunemente utilizzato per identificare le procedure di qualità che dovrebbero accompagnare un intervento di SM dalla fase di progettazione a quella esecutiva



Progettazione (QC)

Per una progettazione in qualità di interventi di SM occorre prevedere una scrupolosa **campagna di indagine geotecnica** finalizzata non solo alla determinazione della **stratigrafia** e delle **caratteristiche fisiche e meccaniche** dei diversi terreni incontrati ma anche alla specifica individuazione di "elementi" o circostanze che possano se presenti **indirizzare** la fase di individuazione del **mix design** più performante

Il materiale prelevato, una volta caratterizzato, viene utilizzato per confezionare **provini con diverse tipologie/dosaggi di legante** che una volta raggiunto il tempo di maturazione stabilito vengono sottoposti a **prove di laboratorio**

I test di miscelazione hanno lo scopo di fornire una stima preliminare delle **proprietà del terreno trattato** raggiungibili in sito



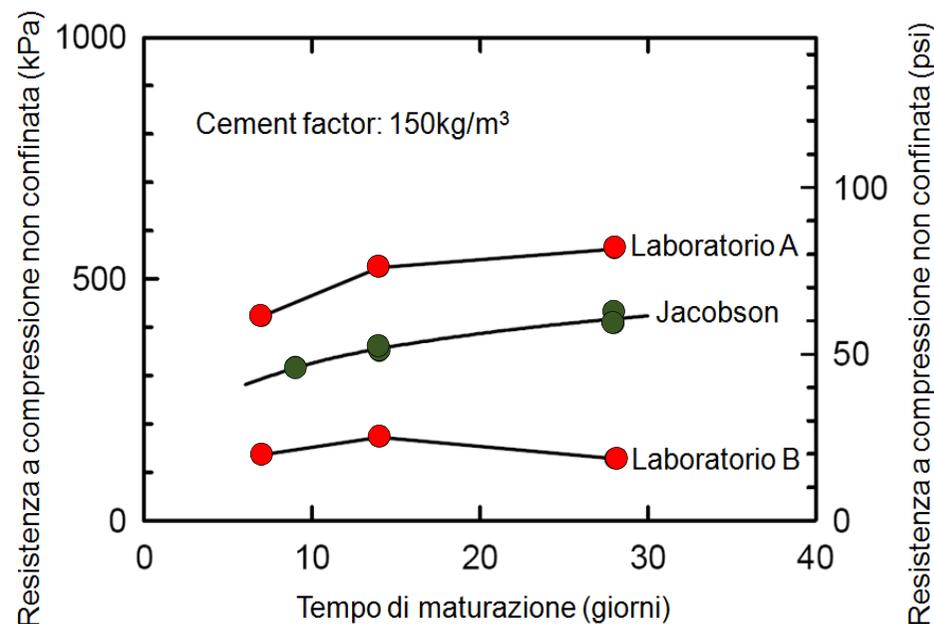
Progettazione (QC)

Le procedure di **preparazione, miscelazione, confezionamento e maturazione** di provini di terreno trattato da sottoporre a prove di laboratorio costituiscono uno degli **elementi principali** della **progettazione** e quindi della **buona riuscita** degli interventi di SM

In letteratura non esistono purtroppo normative alle quali affidarsi ma solo delle linee guida a carattere non propriamente "generale" ovvero spesso **espressione** delle **specificità** delle "regioni" nelle quali sono state emanate

Solitamente quindi le **procedure** con le quali si ottengono i provini sono spesso purtroppo **basate** sull'**esperienza** o sul **giudizio** dei singoli ingegneri o tecnici di laboratorio che a volte hanno poca esperienza nel campo

**Assenza
di
standard**



Progettazione (QC)

Dalla necessità di **standardizzare** a livello **internazionale** le diverse fasi che costituiscono la sperimentazione preliminare di laboratorio è stato avviato nel 2005

International collaborative study

Task 2: Field and laboratory testing methods

Coordinatore
Prof. Masaki Kitazume



SOILMIXING

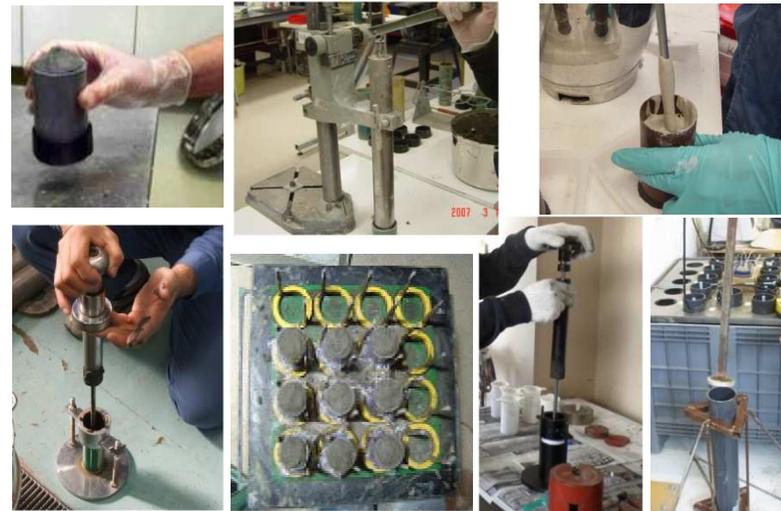


Progettazione (QC)

Forma e dimensioni provini



Tecniche di confezionamento



Modalità di miscelazione



Condizioni di maturazione



**Assenza
di
standard**

SOILMIXING

 Costituenda Start up di
Sapienza Università di Roma

Progettazione (QC)

Nessuna compattazione:

La miscela viene versata direttamente nello stampo



Tapping (giapponese):

Lo stampo veniva battuto contro il piano di lavoro per 50 (valore standard) o 100 volte.



Rodding:

impiego di un'asta metallica (8mm diametro) a compattare ciascuno strato.
30 movimenti verticali per strato



Compattazione Dinamica:

Compattazione di ciascuno strato mediante una massa battente di 1,5kg.
Altezza di caduta 10cm, 5 battute.

Grisolia et al. (2012)

Compattazione Statica:

Compressione statica impressa da un cilindro metallico applicato per 10 secondi (due diverse pressioni: 25 e 50 kPa).

