



Inerti/aggregati

Gli inerti o aggregati sono una larga categoria di materiali minerali granulari particellari grezzi usati nelle costruzioni e possono essere naturali, artificiali o riciclati da materiali precedentemente usati nelle costruzioni.

Gli aggregati comprendono in via esemplificativa:

- sabbia.
- ghiaia.
- argilla espansa.
- vermiculite.
- perlite.
- [.....].



Gli inerti sono utilizzati in edilizia principalmente come componenti di materiali composti come i conglomerati cementizi, gli intonaci, etc.

Costituiscono l'ossatura del conglomerato, la cui coesione è garantita dalla pasta cementizia o dalla calce.

Nel caso dei conglomerati cementizi, questi non partecipano all'indurimento del cemento, ma svolgono un ruolo molto importante sulle caratteristiche fisico chimiche dei calcestruzzi, intonaci etc. in funzione della loro qualità, e pure dalla loro quantità poiché nella massa di un calcestruzzo ordinario rappresentano circa l'80% del peso.

Qualità degli inerti:

Non devono sfaldarsi con il gelo.

Non devono contenere solfati¹ causa della formazione dell'ettringite².

Non devono contenere forme di silice amorfa³ SiO_2 o alcali⁴.

Non devono contenere cloruri⁵ che comportano il rischio di corrosione delle armature.

Non devono contenere limo, argilla, humus (terreni vegetali): la loro presenza può compromettere l'adesione tra inerte e matrice cementizia determinando una riduzione della resistenza meccanica del materiale.

Non devono contenere materie organiche; possono compromettere il processo di idratazione del cemento e pertanto rallentare o ridurre lo sviluppo della resistenza meccanica.

Inoltre va verificato il potere di assorbimento di acqua.

¹**Lo ione solfato** ha formula chimica SO_4^{2-} consiste in un atomo di zolfo centrale circondato da quattro atomi di ossigeno equivalenti in un arrangiamento a tetraedro. Lo stato di ossidazione dello zolfo è +6.

²**L'ettringite o sale di Candlot**, (o più raramente bacillo del cemento) da un punto di vista chimico è un trisolfato-alluminato di calcio idrato. In un calcestruzzo si può formare ettringite per reazione tra l'alluminato tricalcico, che è uno dei componenti principali del clinker di Portland e i solfati di calcio

³**Silice amorfa** naturale o di sintesi è un ossido di silicio. Esso può contenere l'acqua (**saturo**) o essere (**anidro**). Usato come un agente di flatting, ed un essiccante. Conosciuto anche come la silice cristallina.

⁴**alcali** è l'equivalente di base, con un pH > di 7 cioè corrosivo come (ammoniaca-idrossido di sodio-idrossido di potassio)

⁵**Cloruri** Lo ione cloruro (formula chimica Cl^-) è lo ione di cloro con numero di ossidazione -1, cioè un atomo di cloro carico negativamente con un elettrone. Esso si forma normalmente sciogliendo acido cloridrico in acqua. I sali che contengono uno ione di questo tipo vengono detti cloruri



Capitolo 3° (Conoscenza base dei materiali)



Inerti/aggregati

Normative di riferimento aggregati:

In merito al contenuto di sostanze nocive la norma **UNI 8520-2** impone i requisiti minimi che gli aggregati devono rispettare. In particolare:

il contenuto di solfati solubili in acido (espressi come SO₃ da determinarsi con la procedura prevista dalla **UNI-EN 1744-1 punto 12**) dovrà risultare inferiore allo 0.2% sulla massa dell'aggregato indipendentemente se l'aggregato è grosso oppure fine;

il contenuto totale di zolfo (da determinarsi con **UNI-EN 1744-1 punto 11**) dovrà risultare inferiore allo 0.1%; in accordo alla metodologia prevista dalla UNI 8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520-2

Analisi obbligatorie da effettuarsi come prove iniziali di tipo e frequenza minima di ripetizione per il Controllo di Produzione in Fabbrica

ANALISI	NORMA	FREQUENZA
Analisi granulometrica con determinazione dei fini*	UNI EN 933-1	settimanale
Determinazione del coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	mensile
Determinazione dei contaminanti leggeri	UNI EN 1744-1(14.2)	semestrale
Massa volumica ed assorbimento	UNI EN 1097-6	annuale
Zolfo totale	UNI EN 1744-1(11)	annuale
Solfati solubili in acido	UNI EN 1744-1(12)	annuale
Sostanza humica ed acido fulvico	UNI EN 1744-1(15.1-2)	annuale
Contenuto di cloruri	UNI EN 1744-1(7)	biennale
Analisi petrografica	UNI EN 932-3	triennale

*Almeno il 90% delle granulometrie prelevate da lotti diversi, entro un periodo massimo di sei mesi di produzione, deve rientrare nelle tolleranze sulle granulometrie dichiarate dal produttore (valori ottenuti dalle prove iniziali).

Analisi obbligatorie da effettuarsi come prove iniziali di tipo e frequenza minima di ripetizione per il Controllo di Produzione in Fabbrica

ANALISI	NORMA	FREQUENZA
Analisi granulometrica con determinazione dei fini*	UNI EN 933-1	settimanale
Determinazione del coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	mensile
Determinazione dei contaminanti leggeri	UNI EN 1744-1(14.2)	semestrale