



### A - Premessa

1. Nella progettazione e nel confezionamento di malte ad elevate prestazioni, da applicare mediante spritz-beton, i parametri sui quali debbono essere costruite e coniugate le restanti caratteristiche e prestazioni, sono, in genere, rappresentati dalla tixotropia e dall'aderenza a fresco, al fine di assicurare le necessarie condizioni di applicabilità.
2. Il rapporto ACQUA/CEMENTO viene definito in funzione delle caratteristiche di esposizione e servizio : valori compresi fra 0,45 e 0,5 risultano agevolmente acquisibili e coerenti con norme e prescrizioni in materia.
3. Un parametro da considerare, spesso trascurato, è rappresentato dal rapporto ACQUA/LEGANTI, che conserva identica validità del più usuale rapporto acqua/cemento, ma tiene conto anche della presenza di leganti ausiliari e/o filler reattivi superpozzolanici (del tipo MICROPLUS).
4. Per questi conglomerati, il ricorso ad agenti superfluidificanti deve essere assolutamente controllato poiché la loro azione disperdente contrasta con le esigenze di tixotropia del sistema di applicazione.
5. Il mix- design indicativo, proposto nel paragrafo B può rappresentare una valida base di partenza per il confezionamento di malte ad elevate prestazioni, da applicare mediante spritz-beton.
6. Nei mix- design indicativi dei paragrafi C e D vengono proposte sensibili estensioni dei parametri prestazionali, soprattutto in termini di tixotropia, adesione, impermeabilità, rapporto acqua/leganti, ecc.

### B - mix-design indicativo n. 1

componente	Kg/m <sup>3</sup>
Cemento tipo CEM II/A-L (R 42,5)	450,00
Additivo polivalente in polvere <b>FLUID TIX</b>	50,00
Aggregati selezionati 0 – 1,5 mm	1630,00
Acqua	180,00
Totale (densità teorica)	<b>2310,00</b>

### caratteristiche e prestazioni indicative

Rapporto Acqua/Cemento	0,4	Rapporto Acqua/Leganti	0,38
Consistenza	tixotropica	Resistenza a compressione 28 gg	> 40 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a compressione 90 gg	> 45 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza a flessione 28 gg	> 7 N/mm <sup>2</sup>
Adesione al calcestruzzo	> 2,5 N/mm <sup>2</sup>	Coefficiente di permeabilità K	10 <sup>-10</sup> cm/s
Modulo di elasticità	> 21500 N/mm <sup>2</sup>	Sfridi di rimbalzo prevedibili (*)	4 – 5 % (*)

### **C - mix-design indicativo n. 2**

<b>componente</b>	<b>Kg/m<sup>3</sup></b>
Cemento tipo CEM II/A-L (R 42,5)	450,00
Additivo polivalente in polvere <b>FLUID TIX</b>	50,00
<b>MICROPLUS</b>	20,00
Aggregati selezionati 0 – 1,5 mm	1630,00
Acqua	180,00
<b>Totale (densità teorica)</b>	<b>2320,00</b>

#### **caratteristiche e prestazioni indicative**

Rapporto Acqua/Cemento	0,4	Rapporto Acqua/Leganti	0,36
Consistenza	tixotropica	Resistenza a compressione 28 gg	> 50 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a compressione 90 gg	> 55 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza a flessione 28 gg	> 9 N/mm <sup>2</sup>
Adesione al calcestruzzo	> 3,0 N/mm <sup>2</sup>	Coefficiente di permeabilità K	10 <sup>-11</sup> cm/s
Modulo di elasticità	> 22500 N/mm <sup>2</sup>	Sfridi di rimbalzo prevedibili (*)	2 % (*)

### **D - mix-design indicativo n. 3**

<b>componente</b>	<b>Kg/m<sup>3</sup></b>
Cemento tipo CEM II/A-L (R 42,5)	450,00
Additivo polivalente in polvere <b>FLUID TIX</b>	50,00
<b>BOND HG</b> (lattice reattivo polivalente)	24,00
Aggregati selezionati 0 – 1,5 mm	1610,00
Acqua	180,00
<b>Totale (densità teorica)</b>	<b>2314,00</b>

#### **caratteristiche e prestazioni indicative**

Rapporto Acqua/Cemento	0,4	Rapporto Acqua/Leganti	0,36
Consistenza	tixotropica	Resistenza a compressione 28 gg	> 45 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a compressione 90 gg	> 50 N/mm <sup>2</sup>	Resistenza a flessione 28 gg	10 N/mm <sup>2</sup>
Adesione al calcestruzzo	> 3,5 N/mm <sup>2</sup>	Coefficiente di permeabilità K	10 <sup>-11</sup> cm/s
Modulo di elasticità	> 19000 N/mm <sup>2</sup>	Sfridi di rimbalzo prevedibili (*)	2 % (*)

(\*) = gli sfridi di rimbalzo delle malte ordinarie, applicate mediante spritz-beton, sono dell'ordine del 7 – 10%.