

SCHEDA DI PRODOTTO CALCESTRUZZO

GENERALITÀ

La certificazione relativa al controllo del processo di produzione, comunemente denominata Factory Production Control (FPC), riguardante gli impianti di calcestruzzo preconfezionato, è diventata obbligatoria per tutti gli operatori del settore, in conformità alle Norme Tecniche per le Costruzioni, paragrafo 11.2.7 del Capitolo 11, Materiali e prodotti ad uso strutturale. La legge specifica, in particolare, che tutti gli impianti, che operano con processo industrializzato, si devono dotare di un sistema permanente per il controllo interno della produzione, in modo da assicurare la rispondenza del prodotto, o dei prodotti, ai requisiti previsti dalle norme stesse. I produttori devono, quindi, dotarsi di un Manuale di Qualità, redatto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001:2008 e con riferimento obbligatorio alle Linee Guida del Calcestruzzo Preconfezionato, pubblicate nel 2001 dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Il Manuale di Qualità deve includere specifici riferimenti al controllo del processo di produzione, attraverso analisi statistica per le opportune verifiche sulla qualità dei calcestruzzi prodotti. Pertanto, l'ottimizzazione dei processi richiede l'utilizzo di software che hanno come obiettivo opportune azioni correttive da apportare al sistema gestionale delle ricette affinché si possa dichiarare il processo sotto controllo, considerando la specifica complessità che comunemente caratterizza un impianto di produzione di calcestruzzo, per la numerosità dei prodotti forniti, per il volume dei materiali prodotti giornalmente e per la qualità tecnica dell'impianto di produzione.

L'impianto di MASCARINI S.R.L. risulta idoneo ad una produzione costante, conformemente a quanto stabilito dalle Norme, disponendo di apparecchiature adeguate al corretto confezionamento del conglomerato, di personale esperto e di attrezzature idonee a testare, valutare e correggere la qualità del prodotto attraverso un sistema di controllo certificato dall'organismo notificato ICMQ S.P.A., con numero di certificazione ICMQ-CLS-00433.

Nel seguito sono riportati alcuni prospetti nei quali si rappresentano le prescrizioni delle normative vigenti ed i dati tecnici delle miscele fornite. In funzione della classe di esposizione di progetto, si definiscono i vincoli di norma, in modo tale da poter scegliere una miscela di calcestruzzo idonea all'ambiente di esposizione nella quale la struttura verrà realizzata. Per eventuali chiarimenti sulle miscele proposte, si prega di contattare il laboratorio prove STUDIO TEST s.r.l.

Le informazioni contenute nella presente scheda sono basate sulle nostre conoscenze ed esperienze attuali. Non possono in nessun caso implicare una garanzia da parte della Mascarini S.r.l., né responsabilità circa l'utilizzazione del prodotto, non essendo le condizioni di impiego sotto il nostro controllo. Si raccomanda, prima dell'utilizzo del prodotto, di effettuare prove pratiche che ne confermino l'idoneità per l'uso previsto, nelle reali condizioni operative. Il nostro Servizio Tecnico è a Vostra completa disposizione per aiutarVi a risolvere al meglio i Vostri problemi. Ci riserviamo di modificare caratteristiche tecniche, descrizioni e illustrazioni in qualsiasi momento.

NORME DI RIFERIMENTO

Le Norme di riferimento per quanto concerne prescrizione ed impiego del calcestruzzo sono le seguenti:

- **Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato**
- **Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale ad alta resistenza**
- **Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale**
- **Linee Guida sulla messa in opera del calcestruzzo**
- **UNI EN ISO 9001** (Sistema di gestione per la qualità)
- **UNI EN 206** (Calcestruzzo)
- **UNI 11104** (Istruzioni complementari EN 206)
- **UNI EN 197** (Cemento)
- **UNI EN 12620** (Aggregati)
- **UNI EN 934** (Additivi)
- **UNI EN 450** (Ceneri)
- **UNI EN 1008** (Acqua)
- **UNI EN 13670** (Esecuzione di strutture in calcestruzzo)
- **UNI 8520-1/2** (Istruzioni complementari EN 12620)

PRESCRIZIONI NORMATIVE - UNI 11104 - UNI EN 206

	Nessun rischio di corrosione dell'armatura	Corrosione delle armature indotta dalla carbonatazione				Corrosione delle armature indotta da cloruri						Attacco da cicli di gelo/disgelo				Ambiente aggressivo per attacco chimico		
						Acqua di mare			Cloruri provenienti da altre fonti									
						XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3							
Massimo rapporto a /c	-	0,60 0,65	0,60 0,60	0,55 0,55	0,50 0,50	0,50 0,50	0,45 0,45	0,45 0,45	0,55 0,55	0,50 0,55	0,45 0,45	0,50 0,55	0,50 0,55	0,50 0,50	0,45 0,45	0,55 0,55	0,50 0,50	0,45 0,45
Minima classe di resistenza	C12/15 C12/15	C25/30 C20/25	C25/30 C25/30	C30/37 C30/37	C32/40 C30/37	C32/40 C30/37	C35/45 C35/45	C35/45 C35/45	C30/37 C30/37	C32/40 C30/37	C35/45 C35/45	C32/40 C30/37	C25/30 C25/30	C25/30 C30/37	C30/37 C30/37	C30/37 C30/37	C32/40 C30/37	C32/40 C35/45
Minimo contenuto in cemento (kg/m ³)	-	300 260	300 280	320 280	340 300	340 300	360 320	360 340	320 300	340 300	360 320	320 300	340 300	340 320	360 340	360 300	320 320	340 360
Contenuto minimo in aria (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 4	-	-	-		
Altri requisiti	-	-	-	-	-	Cemento resistente all'acqua di mare			-	-	-	Aggregati in accordo alla EN 12620 con sufficiente resistenza al gelo/disgelo				Cemento resistente ai solfati		

Leggenda: Valori indicati nella UNI 11104 / Valori indicati nella UNI EN 206

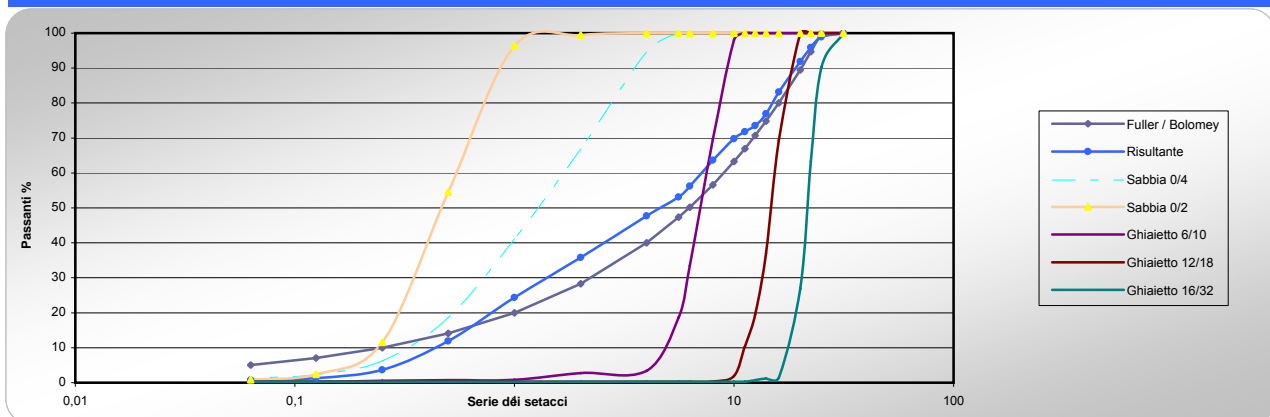
DATI TECNICI Dmax 30 - 5 classi

Tipo e classe cemento	Rck 25	Rck 30	Rck 35	Rck 37	Rck 40	Rck 45	Rck 50	Rck 55
	CEM II 32,5 - 42,5	CEM II 32,5 - 42,5	CEM II 32,5 - 42,5	CEM II 32,5 - 42,5	CEM II 32,5 - 42,5	CEM II 32,5 - 42,5	CEM II 32,5 - 42,5	CEM II 32,5 - 42,5
D _{max} aggregato [mm]	30	30	30	30	30	30	30	30
Classi di Consistenza	S1 - S2 - S3 - S4 - S5	S1 - S2 - S3 - S4 - S5	S1 - S2 - S3 - S4 - S5	S1 - S2 - S3 - S4 - S5	S1 - S2 - S3 - S4 - S5	S1 - S2 - S3 - S4 - S5	S1 - S2 - S3 - S4 - S5	S1 - S2 - S3 - S4 - S5
Cemento [kg/m ³]	260	280	290	310	310	330	320	340
CaCO ₃ [kg/m ³]	65	75	65	75	55	65	45	55
Acqua [l/m ³]	195	205	165	175	163	173	157	167
Additivo [l/m ³]	0,00	2,30	0,00	2,30	0,00	2,80	0,00	2,86
Sabbia 0/2 [kg/m ³]	140	155	130	145	125	140	105	120
Sabbia 0/4 [kg/m ³]	840	860	805	825	780	800	775	795
Ghiaiuto 6/10 [kg/m ³]	390	410	385	405	380	400	380	400
Ghiaiuto 12/18 [kg/m ³]	355	375	360	380	360	380	370	390
Ghiaiuto 16/32 [kg/m ³]	190	210	205	225	220	240	245	265
Rapporto a/c	0,70	0,79	0,53	0,60	0,49	0,56	0,46	0,52
Massa Volumica [kg/m ³]	2450	2470	2460	2480	2455	2475	2450	2470

Leggenda: valori minimi / valori massimi

Note: Dati approvati in sede di visita ispettiva (7/2016). Il controllo della produzione individua ogni significativa variazione dei parametri produttivi e fornisce i dati necessari per i continui aggiornamenti delle miscele, giustificando eventuali discordanze con i prospetti proposti. Le informazioni sopra riportate hanno carattere esclusivamente informativo e non implicano nessuna responsabilità da parte della Mascarini S.r.l.

D_{max} 30 - 5 classi



Note: Curva granulometrica adotta in riferimento alla classe di resistenza R_{ck} 30

PRESCRIZIONI NORMATIVE - UNI 11104 - UNI EN 206

	Nessun rischio di corrosione dell'armatura	Corrosione delle armature indotta dalla carbonatazione				Corrosione delle armature indotta da cloruri						Attacco da cicli di gelo/disgelo				Ambiente aggressivo per attacco chimico		
						Acqua di mare			Cloruri provenienti da altre fonti									
						XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3							
Massimo rapporto a /c	-	0,60 0,65	0,60 0,60	0,55 0,55	0,50 0,50	0,50 0,50	0,45 0,45	0,45 0,45	0,55 0,55	0,50 0,55	0,45 0,45	0,50 0,55	0,50 0,55	0,50 0,50	0,45 0,45	0,55 0,55	0,50 0,50	0,45 0,45
Minima classe di resistenza	C12/15 C12/15	C25/30 C20/25	C25/30 C25/30	C30/37 C30/37	C32/40 C30/37	C32/40 C30/37	C35/45 C35/45	C35/45 C35/45	C30/37 C30/37	C32/40 C30/37	C35/45 C35/45	C32/40 C30/37	C25/30 C25/30	C25/30 C30/37	C30/37 C30/37	C30/37 C30/37	C32/40 C30/37	C35/45 C35/45
Minimo contenuto in cemento (kg/m ³)	-	300 260	300 280	320 280	340 300	340 300	360 320	360 340	320 300	340 300	360 320	320 300	340 300	340 320	360 340	360 300	320 320	340 360
Contenuto minimo in aria (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 4	-	-	-	-	
Altri requisiti	-	-	-	-	-	Cemento resistente all'acqua di mare			-	-	-	Aggregati in accordo alla EN 12620 con sufficiente resistenza al gelo/disgelo				Cemento resistente ai solfati		

Leggenda: Valori indicati nella UNI 11104 / Valori indicati nella UNI EN 206

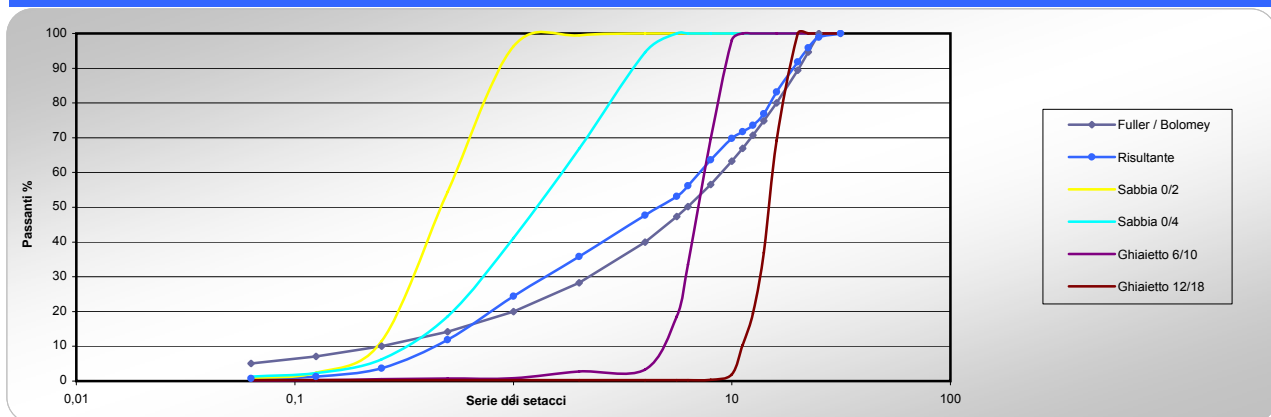
DATI TECNICI Dmax 20 - 4 classi

Tipo e classe cemento	Rck 25		Rck 30		Rck 35		Rck 37		Rck 40		Rck 45		Rck 50		Rck 55	
	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II	CEM II
D _{max} aggregato [mm]	32,5 - 42,5		32,5 - 42,5		32,5 - 42,5		32,5 - 42,5		32,5 - 42,5		32,5 - 42,5		32,5 - 42,5		32,5 - 42,5	
Classi di Consistenza	S1 - S2 - S3 - S4 - S5		S1 - S2 - S3 - S4 - S5		S1 - S2 - S3 - S4 - S5		S1 - S2 - S3 - S4 - S5		S1 - S2 - S3 - S4 - S5		S1 - S2 - S3 - S4 - S5		S1 - S2 - S3 - S4 - S5		S1 - S2 - S3 - S4 - S5	
Cemento [kg/m ³]	255	285	290	310	310	330	320	340	345	365	400	420	430	450	460	480
CaCO ₃ [kg/m ³]	55	65	75	85	65	75	65	75	62	72	35	45	25	35	20	30
Acqua [l/m ³]	155	165	165	175	160	170	158	168	158	168	172	182	170	180	165	175
Additivo [%]	0,00	2,64	0,00	2,83	0,00	3,02	0,00	3,11	0,00	3,34	0,00	3,86	0,00	4,70	0,00	4,95
Sabbia 0/2 [kg/m ³]	195	210	155	170	103	118	95	110	50	65	31	46	20	35	13	28
Sabbia 0/4 [kg/m ³]	823	843	805	825	805	825	810	830	805	825	740	760	723	743	710	730
Ghiaiutto 6/10 [kg/m ³]	467	487	465	485	475	495	480	500	480	500	473	493	725	745	478	498
Ghiaiutto 12/18 [kg/m ³]	430	450	455	475	485	505	495	515	520	540	534	554	480	500	550	570
Ghiaiutto 16/32 [kg/m ³]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rapporto a/c	0,54	0,65	0,53	0,60	0,48	0,55	0,46	0,53	0,43	0,49	0,41	0,46	0,38	0,42	0,34	0,38
Massa Volumica [kg/m ³]	2430	2450	2455	2475	2455	2475	2465	2485	2465	2485	2434	2454	2435	2455	2445	2465

Leggenda: valori minimi / valori massimi

Note: Dati approvati in sede di visita ispettiva (7/2016). Il controllo della produzione individua ogni significativa variazione dei parametri produttivi e fornisce i dati necessari per i continui aggiornamenti delle miscele, giustificando eventuali discordanze con i prospetti proposti. Le informazioni sopra riportate hanno carattere esclusivamente informativo e non implicano nessuna responsabilità da parte della Mascarini S.r.l.

D_{max} 20 - 4 classi



Note: Curva granulometrica adottata in riferimento alla classe di resistenza R_{ck} 30