Calcestruzzo e clima che cambia

Dieci buone pratiche per i getti con caldo, freddo, pioggia e vento

Ondate di calore, gelate tardive, piogge intense e vento forte sono sempre più frequenti e possono compromettere la qualità del calcestruzzo: fessurazioni, perdita di resistenza, difetti superficiali e minore durabilità. Queste indicazioni, valide per i getti in cantiere, aiutano a prevenirli. Restano ferme le prescrizioni del progetto e le indicazioni del Direttore dei Lavori.

1

Pianificare il getto in base al meteo

- Controllare le previsioni nei giorni precedenti e la mattina stessa, compresi i **bollettini di allerta meteo** della Regione Toscana / Protezione Civile.
- Con allerta **arancione o rossa** per temporali, idrogeologico o vento, rinviare il getto e concordare con noi una nuova data.
- D'estate programmare il getto nelle **ore più fresche** (mattina presto); d'inverno nelle **ore centrali** della giornata.
- Ordinare con anticipo e indicare quantità, ritmo di getto e mezzi di posa, così da evitare attese delle autobetoniere in cantiere.

2

Con il caldo: tenere bassa la temperatura e l'evaporazione

- Con temperature elevate chiedere a noi un **calcestruzzo adatto alla stagione** (additivi ritardanti o a mantenimento di lavorabilità, accorgimenti in centrale): sono misure che adotta il produttore, non da improvvisare in cantiere.
- Di norma la temperatura del calcestruzzo al getto non dovrebbe superare **30–32 °C**, limite da ridurre per i getti di grandi dimensioni; oltre questo valore concordare le misure con noi e con il Direttore dei Lavori.
- Per i **getti massivi** (platee, fondazioni, setti spessi) concordare con noi miscela e protezioni: il calore di idratazione può portare l'interno del getto oltre i 70 °C e le differenze di temperatura tra interno ed esterno possono fessurarlo.
- **Bagnare casseforme e sottofondo** prima del getto, senza lasciare ristagni d'acqua, e ridurre al minimo i tempi tra scarico, posa e finitura.

3

Con il freddo e il gelo: proteggere il getto

- Il calcestruzzo all'arrivo in cantiere deve avere una temperatura di **almeno +5 °C** (UNI EN 206). Con temperature basse chiedere a noi le misure adatte (es. cemento a più rapido indurimento, additivi acceleranti **privi di cloruri** per il cemento armato).
- Sospendere i getti all'esterno con temperatura dell'aria **pari o inferiore a 0 °C**, salvo protezioni o accorgimenti approvati dal Direttore dei Lavori.
- Le superfici a contatto con il getto (**sottofondi, casseforme, armature**) devono essere a più di +5 °C e prive di neve e ghiaccio.
- Coprire il getto con **teli isolanti o termici** finché il calcestruzzo non ha raggiunto una resistenza sufficiente a sopportare il gelo (almeno **5 N/mm²**). Con il freddo prolungare i tempi di disarmo e rimuovere le protezioni **gradualmente**, per evitare sbalzi termici.

4

Pioggia e temporali

- Tenere pronti **teli impermeabili** per coprire subito le superfici in caso di pioggia improvvisa.
- Non gettare se sono previste precipitazioni intense nelle ore successive.
- Non spargere cemento in polvere per "asciugare" la superficie bagnata: indebolisce lo strato superficiale.
- In caso di **temporale con fulmini** sospendere il pompaggio e allontanare il personale dal braccio dell'autopompa.

5

Vento e sole: evitare l'essiccazione precoce

- Sole, vento (già oltre i 5 km/h) e aria secca fanno evaporare l'acqua superficiale e causano **fessure da ritiro plastico** già nelle prime ore.
- Usare **frangivento o tendoni** sulle superfici ampie e applicare, appena terminata la finitura, un **prodotto antievaporante** oppure teli umidi o geotessili mantenuti bagnati.
- Con **vento forte** rispettare i limiti di impiego dell'autopompa indicati dal costruttore e dall'operatore: se necessario il pompaggio viene sospeso.

6

Stagionatura: la fase che decide la durabilità

- Mantenere il calcestruzzo **umido e protetto** per **3–7 giorni consecutivi** (con caldo o freddo consigliamo 7 giorni), o per il periodo indicato dal progetto o dal Direttore dei Lavori; lasciare il getto nei casseri almeno 3 giorni, salvo diverse prescrizioni.
- Con il caldo un disarmo rapido è possibile solo se la stagionatura prosegue in modo efficace; con il freddo i tempi di stagionatura e di disarmo vanno allungati.
- Iniziare la stagionatura **subito dopo la finitura**, non il giorno dopo.
- Non bagnare il calcestruzzo quando c'è rischio di gelo.

7

Mai acqua aggiunta in cantiere

- Non aggiungere acqua all'autobetoniera: riduce la resistenza e la durabilità e fa decadere le caratteristiche dichiarate sul documento di trasporto.
- Se serve più fluidità, l'unica correzione ammessa è l'**additivo superfluidificante** aggiunto dal nostro autista, autorizzato dalla centrale e **annotato sul D.D.T.**
- Rispettare i tempi di scarico concordati: le attese prolungate, soprattutto con il caldo, riducono la lavorabilità.

8

Controlli al ricevimento

- Verificare che il **D.D.T.** corrisponda all'ordine: classe di resistenza, classe di esposizione, classe di consistenza, diametro massimo dell'aggregato e ora di carico. Se serve, chiedere la **misura della temperatura** allo scarico.
- Eseguire i **controlli di accettazione** previsti dal Direttore dei Lavori (prelievi per i cubetti secondo le NTC 2018, prova di consistenza al cono di Abrams).
- Proteggere i cubetti appena confezionati da sole, pioggia e gelo, e conservarli secondo le norme fino al ritiro. Con il freddo, se il Direttore dei Lavori lo richiede, confezionare cubetti aggiuntivi conservati in cantiere nelle stesse condizioni del getto, per verificare la resistenza prima del disarmo.

9

Superfici esposte, accesso al cantiere e sicurezza delle persone

- Proteggere le superfici orizzontali da sole diretto, pioggia e gelo per almeno **24–48 ore** ed evitare carichi o vibrazioni prima del tempo.
- Dopo piogge intense verificare che la **viabilità di cantiere** sia percorribile in sicurezza dalle autobetoniere e dall'autopompa (fondo stabile, pendenze, distanza da scavi).
- Nelle giornate di **calore estremo** proteggere anche chi lavora: acqua, pause all'ombra, orari anticipati e rispetto delle ordinanze regionali sul caldo.

10

Comunicare e documentare

- Avvisare subito noi e il Direttore dei Lavori in caso di cambiamenti improvvisi del meteo o di problemi di posa: possiamo modificare consegne, ritmo o miscela.
- Annotare per ogni getto data, orari, temperature, condizioni meteo e protezioni adottate: sono informazioni utili in caso di contestazioni.

Cosa fa PIAZZI srl

- adatta la miscela e gli additivi alla stagione e alle condizioni del getto, su richiesta e in base ai controlli di produzione;
- segue i bollettini di allerta meteo e, in caso di allerta, concorda con il cliente la riprogrammazione delle consegne;
- dà indicazioni al proprio personale (autisti e operatori di autopompa) sulla sicurezza in caso di calore, vento e temporali;
- è a disposizione per consigli tecnici prima del getto: contattare l'ufficio commerciale o il tecnologo del calcestruzzo.

Riferimenti: Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale (Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – Servizio Tecnico Centrale, settembre 2017), paragrafo 7 «Maturazione e protezione del calcestruzzo»; UNI EN 206; Norme Tecniche per le Costruzioni 2018.

Seguire queste misure aiuta a mantenere qualità e durabilità del calcestruzzo anche in condizioni climatiche difficili, riducendo il rischio di fessurazioni, perdite di resistenza e difetti superficiali.