

# Nuove tendenze nella prefabbricazione residenziale

**Nel metodo di costruzione PPVC (Prefabricated Prefinished Volumetric Construction) i moduli tridimensionali, parte del blocco abitativo, vengono completamente accessoriati con finiture interne, infissi e accessori all'interno della fabbrica di produzione prima di essere trasportati in cantiere e di essere montati.**

L'utilizzo del PPVC consente: Maggiore produttività, fino al 40% in termini di risparmio di manodopera e tempo, a seconda della complessità dei progetti; Un ambiente di costruzione migliore, poiché la maggior parte della manodopera impiegata lavora in un contesto dove l'inquinamento da polvere e rumore è ridotto al minimo e le condizioni di sicurezza sono ottimizzate; Controllo di qualità migliorato, come un ambiente di fabbrica controllato può garantire.

Quando si utilizza il metodo PPVC, è necessario considerare i seguenti fattori:

- Coinvolgimento iniziale dell'appaltatore - Gli sviluppatori/responsabili del progetto dovrebbero ottenere input dal fornitore o dal produttore di PPVC, nonché dall'appaltatore principale in fase di progettazione. Questo aiuta a sviluppare soluzioni tecniche efficaci per il progetto. Ad esempio, la scelta del metodo giusto determinerà le dimensioni e il numero di moduli nel progetto poiché il peso è una considerazione importante per il sollevamento dei moduli.

- Gestione del sito/progetto - La condizione delle strade che circondano il progetto deve essere in grado di accogliere il peso e le dimensioni della consegna del modulo PPVC. L'accesso all'interno del sito deve essere in grado di ospitare rimorchi carichi. Potrebbe non essere pratico immagazzinare molti moduli PPVC di grandi dimensioni in loco e un'installazione Just in Time (JIT) eviterebbe una doppia gestione non necessaria. La gru impiegata in loco deve essere in grado di sopportare il peso dei moduli in PPVC e la sua posizione deve essere adeguatamente pianificata in modo che possa raggiungere tutti i blocchi per l'installazione dei moduli.
- Manutenzione, sostituzione e ristrutturazione: è buona norma per gli sviluppatori/costruttori fornire un manuale utente del PPVC per il proprietario della casa al completamento del progetto. Per qualsiasi lavoro di ristrutturazione, si consiglia ai proprietari di case di rivolgersi a un appaltatore di lavori di ristrutturazione, che utilizzerà gli strumenti appropriati e seguirà le istruzioni fornite nel manuale utente del proprietario della casa. Esistono vari tipi di costruzione in PPVC e un modo per differenziarli è esaminare i metodi di produzione che forniscono il blocco 3D eretto in loco.

I metodi di produzione possono essere classificati come segue:



*Edificio residenziale multipiano, realizzato con moduli in tecnologia PPVC*

- “Sistemat Composto”, dove vengono prodotti una serie di pannelli piani, poi saldati insieme per creare la forma finale del modulo desiderato.
  - Vantaggi:
    - Installazione rapida
    - Può essere completato dall’85 al 90% fuori sito
    - Produzione estremamente rapida. I pannelli piatti possono essere prodotti in modo rapido ed efficiente.
    - Estrema flessibilità progettuale.
    - Ottime caratteristiche di isolamento
    - Ridotto consumo di materiale.
    - Facile da rifinire in fabbrica.
  - Svantaggi:
    - Più intensivo in termini di manodopera rispetto ad altri sistemi PPVC
    - Controllo dimensionale più impegnativo
    - Multifase QA/QC
    - Richiede più connessioni (impatto sui costi)
    - Più giunti - potenziali problemi di trasmissione del suono
    - Stabilità per il trasporto e l’installazione
- “Sistema Di Telaio In Calcestruzzo”: In cui viene gettato un telaio di base in calcestruzzo a forma di “U” o “L”, quindi ulteriori pannelli piatti vengono aggiunti al telaio per completare ogni modulo.
  - Vantaggi:
    - Unità stabili resistenti a torsione durante il trasporto
    - Installazione veloce
    - Stabile una volta inserito nell’edificio, non c’è bisogno di puntelli o supporti.
    - Può essere completato al 85-90% fuori dal sito.
    - Produzione estremamente veloce. Fabbriche ben pianificate possono utilizzare i casseri 3 volte per ciclo di 24 ore.
    - Contenuto di manodopera molto basso nell’edificio finito
    - Eccellente QC/QA
    - Flessibilità di progettazione estrema.
    - Eccellenti caratteristiche di isolamento e trasmissione del suono
    - Riduzione del consumo di materiali.
    - Eccellente controllo dimensionale
    - Facile da finire in fabbrica

# COSTRUIAMO IL PRESENTE GUARDANDO AL FUTURO

BIANCHI CASSEFORME. PIÙ DI 50 ANNI DI PROFESSIONALITÀ  
AL SERVIZIO DELLA PREFABBRICAZIONE.



**SEDI**

ITALIA | SPAGNA | FRANCIA | INDIA | BRASILE



**BIANCHI**  
TECHNOLOGY FOR PRECAST

[www.bianchicasseforme.it](http://www.bianchicasseforme.it)





Metodo di costruzione PPVC per il progetto di una villa

- Svantaggi:
  - Distribuzione elettrica
  - Protezione delle finiture durante il trasporto
  - Per le esigenze di alta efficienza, è necessaria la produzione JIT (just in time) sul sito.
  
- “Sistemi A Monoblocco”: utilizzati da oltre 50 anni per produrre hotel, carceri e altre strutture ripetitive fino a 20 piani di altezza che possono essere rifinite internamente ed esternamente, con o senza impianti idraulici e dotate di attacchi per bagno e cucina, facilmente trasportabili anche su lunghe distanze. Queste strutture hanno anche un’eccellente prestazione sismica e una elevata qualità di isolamento acustico e termico, riducendo notevolmente la presenza di ponti termici. Queste unità sono generalmente realizzate con casseri molto grandi (Lung.= 6m->9m, larg.= 3m+6m, alt= 2.6m->3.5m) a 5 o 6 lati e pesano generalmente oltre 20 tonnellate.
  
- Vantaggi:
  - Unità molto stabili resistenti a torsione durante il trasporto.
  - Facile da installare, a condizione che la produzione e la progettazione siano ben pensate.
  - L’edificio non ha bisogno di puntelli o supporti.

- Può essere completato al 90-95% fuori dal sito ed è facilmente chiuso per la protezione durante il trasporto.
- Produzione e installazione veloci.
- Facile isolamento acustico tra i piani/appartamenti.
- Basso contenuto di manodopera nell’edificio finito
- Buon controllo dimensionale
- Eccellente QC/QA
  
- Svantaggi:
  - Peso
  - Maggior utilizzo di calcestruzzo (pareti e pavimenti doppi).
  - Flessibilità di progettazione
  - Isolamento esterno difficile.
  - Difficoltà nell’utilizzo dello stesso stampo/forma 2 volte al giorno
  - Aspetto finale dell’edificio (minore flessibilità architettonica)

Negli ultimi anni, la domanda di abitazioni in tutto il mondo è cresciuta in modo esponenziale, dalle singole ville di lusso ai condomini, fino a soddisfare le esigenze di alloggi sociali. Il successo di un progetto abitativo dipende molto spesso dalla scelta dell’ingegneria corretta (sia strutturale, architettonica che MEP [meccanica, elettrica e idraulica]) e della migliore tecnologia di produzione. Le ultime tendenze nell’architettura PPVC sono: la massimizzazione della portata dei moduli con l’ottimizzazione del quantitativo di calcestruzzo (spessore degli elementi), tenendo in considerazione la necessità di flessibilità nelle dimensioni di ogni unità PPVC.

La tecnologia di produzione deve integrare le informazioni sopra riportate con la necessità di massimizzare le attività di finitura all’interno di un ambiente di fabbrica al fine di ridurre il tempo di costruzione.

La migliore strategia è quella di creare un processo industriale in un settore in cui le attività in loco sono state spesso



Produzione di moduli tridimensionali indipendenti con tecnologia PPVC

## ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO

predominanti, causando così lunghe attese e costi aggiuntivi. La riduzione del tempo di produzione e maggiori possibilità di controllo possono dare solo vantaggi sia ai contraenti, ai produttori che e più importante agli utenti finali.

I moduli PPVC sono principalmente di tipo „plug and play“, poiché dovrebbero uscire dal processo di produzione con tutte le finiture, le pareti interne e MEP all'interno, in modo che siano necessarie solo connessioni meccaniche a secco in loco.

L'ingegneria del sistema di costruzione deve essere completamente integrata in tutte le sue parti: la progettazione architettonica, la progettazione strutturale, la disposizione MEP, la distribuzione delle armature e la progettazione del mix di calcestruzzo fanno tutti parte di un modello BIM (Building Information Modeling) che cresce durante tutte le fasi di progettazione e tiene traccia di tutte le modifiche, man mano che cresce. Il modello BIM con tutti i suoi attributi deve essere integrato con l'ERP (Enterprise Resource Planning) di produzione al fine di avere sempre una chiara idea dei „costi e benefici“.

Lo stabilimento di produzione deve essere fornito di apparecchi tecnologici all'avanguardia come: stampi tridimensionali con sezioni regolabili che permettono di essere modificati per adattarsi in base alla lunghezza, larghezza e altezza dei moduli prefabbricati nonché spessore delle pareti, con tempi di cambio ridotti; linee di circolazione in cui i moduli prefabbricati grezzi passano attraverso diverse „stazioni“ di lavoro che consentono di raggiungere diverse attività, come finiture esterne (applicazioni di isolamento, rivestimenti), finiture interne, cioè installazione di MEP, installazione di porte e finestre, piastrellatura, installazione di cucine, bagni e pittura. Le attività in loco dovrebbero essere limitate al controllo dimensionale, alla movimentazione dei moduli con gru e al loro fissaggio. ■

### ALTRE INFORMAZIONI



Bianchi Casseforme srl  
Via G. Di Vittorio, 42  
43045 Fornovo di Taro (PR), Italia  
T +39 (0) 525 400511, F +39 (0) 525 400512  
[info@bianchicasseforme.it](mailto:info@bianchicasseforme.it), [www.bianchicasseforme.it](http://www.bianchicasseforme.it)



Structurama, Milan  
Via Italia, 197  
20874 Busnago, Italia  
T +39 (0) 39 6095648  
[www.structurama.com](http://www.structurama.com)

# ICCX

## EURASIA

### 2023



06 – 07 December 2023 – Almaty, Kazakhstan

INTERNATIONAL CONCRETE CONFERENCE & EXHIBITION

**ICCX Eurasia 2023 \*\*\* 700+ Concrete Professionals**  
**\*\*\* 2 days of Exhibition and Conference Program**

After nearly 20 years of history in St Petersburg in the West of Russia, the very well established ICCX – International Concrete Conference & Exhibition – will continue their presence in Russian speaking countries from 2023 in Almaty, Kazakhstan. Almaty is located perfectly in Central Asia and easy to reach for participants and exhibitors from everywhere.

ICCX events are targeting explicitly and only the concrete industry as visitors. With a very focused conference program and a dedicated exhibition, this concept is proven since a long while. The tradition of a successful series of ICCX events in Russian speaking countries will be continued and we are looking forward to meeting you in Almaty in December 2023!

More information online available | Join us on [www.iccx.org](http://www.iccx.org)



LinkedIn

AAC Sponsor

Partner Organization

