



**PROBLEMI AFFRONTATI**

- Coordinamento dei diversi software
- Gestione dell'aspetto multidisciplinare del progetto



**OBIETTIVI RAGGIUNTI**

- + Intera progettazione con metodo BIM
- + Soluzione immediata degli elementi di conflitto

Fotografia d'insieme del nuovo complesso produttivo a lavori ultimati

*Courtesy of CSF Inox SpA and Inoving Studio Associato*

**Le soluzioni ALLPLAN nella pratica**

# BIM: QUANDO NON SI LASCIA NULLA AL CASO

## Versatilità progettuale e strutturale per lo stabilimento produttivo CSF INOX

**Una costruzione improntata alla versatilità**

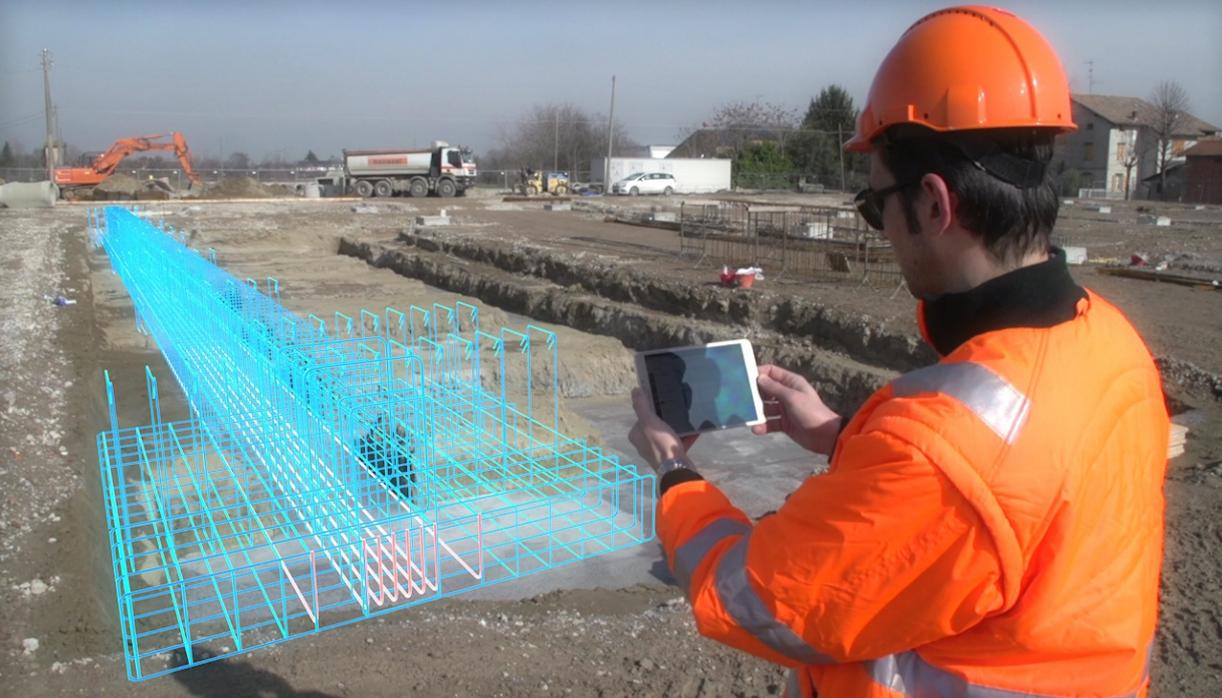
Per il progetto del nuovo stabilimento produttivo della CSF Inox a Montecchio Emilia, lo Studio Associato di ingegneria INOVING ha orientato le proprie scelte progettuali ed esecutive all'insegna della massima flessibilità. Ciò è dovuto al fatto che il lavoro si inserisce fin dal principio in un progetto più ampio e rappresenta il primo stralcio di un complesso più articolato, orientato a realizzare il nuovo polo direzionale dell'azienda all'interno di un lotto di circa 50'000 mq. Quindi nella pianificazione e nello sviluppo progettuale si è dovuto tenere conto delle esigenze di un ampliamento futuro. Per questo, dal punto di vista strutturale si è scelto di realizzare una struttura in acciaio, ideale per assicurare al manufatto la massima versatilità e un migliore

comportamento nei confronti di azioni sismiche.

La struttura è quindi realizzata con colonne in profilati HE, travi principali a struttura reticolare e travi shed reticolari e/o con profilati pieni.

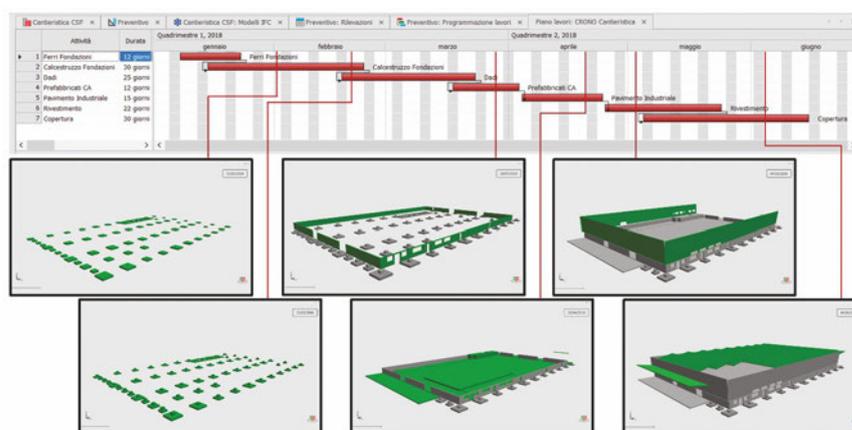
**SFIDE DI PROGETTO:**

- > Progettazione primo stralcio di un complesso più articolato
- > Previsione in fase progettuale dell'esatta ubicazione dei macchinari esistenti
- > Dialogo e interazione multidirezionale fra i diversi livelli di progetto



Virtualizzazione in sede esecutiva della fase di posa delle armature di fondazione

Courtesy of CSF Inox SpA and Inoving Studio Associato



Simulazione 4D delle sequenze costruttive

Courtesy of CSF Inox SpA and Inoving Studio Associato

### Numeri, geometrie e caratteristiche del progetto

Il fabbricato copre una superficie di circa 6.700 mq su un lotto complessivo di 15.000 mq e presenta una forma geometrica regolare arricchita da un aspetto architettonico originale creato con un tamponamento perimetrale della porzione superiore, non ortogonale rispetto al piano del terreno, con un aggetto di circa un metro rispetto al perimetro di base del fabbricato.

La copertura, con una conformazione a shed per offrire un buon livello di luminosità, ha un'altezza sotto le travi principali di 8,50 m ed è realizzata con pannelli sandwich in lamiera preverniciata accoppiati a materiali isolanti ad elevate prestazioni, al fine di garantire valori di coibentazione termica e sfasamento termico tale da garantire una classe energetica A4.

Gli impianti saranno coalimentati per il 50% del fabbisogno energetico complessivo da un impianto fotovoltaico della potenza di circa 250 KW, quale concreta risposta alle prescrizioni sull'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Il fabbricato ospiterà il nuovo comparto produttivo dell'azienda committente, con locali accessori

dedicati a magazzino, aree dedicate all'accoglienza del personale con spogliatoi, locali di servizio, infermeria, area ristoro e servizi igienici, spazi dedicati agli uffici e sale riunioni, e ancora locali tecnici e magazzino utensili.

Sul lato sud-est, un ampio terrazzo scoperto accoglie gli impianti di aspirazione e climatizzazione, mentre al piano terra della stessa porzione trovano spazio i locali compressori e ricarica muletti.

### La fase preparatoria del progetto quale base per il suo successo

La fase preparatoria del progetto e lo studio preliminare di fattibilità hanno giocato un ruolo fondamentale per l'analisi e la razionalizzazione di tutte le variabili in gioco, al fine di prevedere, gestire e ottimizzare al meglio le diverse fasi progettuali, le lavorazioni e i nodi esecutivi, nonché le tempistiche e i costi.

Per questo tipo di analisi e progettazione lo studio INOVING si è avvalso delle funzionalità di architettura e ingegneria del software Allplan, soluzione avanzata per la progettazione strutturale ed esecutiva. Inoltre è stato utilizzato Bimplus, la



Installazione delle strutture in  
carpenteria metallica

*Courtesy of CSF Inox SpA and  
C&P Studio*

piattaforma di collaborazione Open BIM che ha permesso di coordinare in maniera efficiente tutte le discipline che intervengono nel progetto costruttivo, eliminando sul nascere rischi di interferenze, sovrapposizioni o incompatibilità.

#### **I vantaggi delle soluzioni software per la gestione efficiente dei progetti**

Il software di BIM Authoring Allplan è stato determinante lungo tutto il percorso progettuale, dallo studio preliminare ai calcoli strutturali, dall'elaborazione dei modelli del progetto definitivo allo sviluppo del progetto esecutivo.

In un progetto come questo, uno dei benefit principali derivanti dall'impiego di una piattaforma di collaborazione interdisciplinare (Bimplus) è dato dall'efficace opportunità di controllo e capacità di gestione dei dati provenienti e originati con software di progettazione molto diversi tra loro.

In tal modo si semplifica enormemente l'interazione e lo scambio dei dati specialistici dei diversi professionisti coinvolti, grazie alla perfetta compatibilità dei file di interscambio e alla precisione nell'importazione delle informazioni provenienti dalle diverse fonti. Si è potuto quindi operare con la massima razionalità nell'analisi delle interferenze, analizzando le congruenze dei diversi livelli di progettazione e anticipando le diverse problematiche, con precisione elevatissima.

Anche tutti i passaggi impiantistici sono stati studiati e rappresentati nel modello BIM 3D.

#### **Semplicità e ottimizzazione del cantiere**

Anche le sequenze cantieristiche e le attività di movimento terra sono state gestite con il software Allplan, analizzando nel dettaglio i lievi ma significativi dislivelli del terreno. Questo ha consentito, già nel corso del primo stralcio esecutivo, di valutare i movimenti terra necessari per urbanizzare gli interi 50.000 mq del lotto, ottimizzando la quota di imposta degli edifici in modo da ridurre i volumi movimentati, ottenendo così una notevole riduzione di costi cantieristici.

Sia la progettazione esecutiva delle fondazioni in CA, in capo a INOVING, sia la progettazione delle sovrastrutture metalliche (a cura dell'impresa esecutrice), sono state eseguite con il metodo BIM. Allplan ha consentito di federare agevolmente i dati provenienti dall'esterno e di prevenire le potenziali interferenze dovute al posizionamento delle sovrastrutture metalliche, fissate alle fondazioni mediante tirafondi. La simulazione è stata eseguita imponendo una "soft clash" avente 2 cm di tolleranza rispetto al posizionamento delle gabbie di armatura, risolvendo ancora in fase progettuale le eventuali collisioni, e accelerando così la fase esecutiva. Allo stesso modo, la realizzazione dei diversi organismi impiantistici, strutturali, architettonici, di rivestimento e di completamento è stata accuratamente pianificata, velocizzando e semplificando le fasi di realizzazione.

Il posizionamento stesso dei macchinari produttivi già presenti nel vecchio stabilimento, così come i percorsi, le aree di passaggio e movimentazione sono stati pianificati in fase progettuale.



Installazione delle travi reticolari in carpenteria metallica

Courtesy of CSF Inox SpA and C&P Studio



Particolari dell'impianto di trattamento aria

Courtesy of CSF Inox SpA and C&P Studio



Impianti di aspirazione presenti nell'apposito soppalco scoperto

Courtesy of CSF Inox SpA and C&P Studio

L'intera gestione della fase esecutiva è stata eseguita con strumenti cloud. Grazie all'uso di Bimplus, la comunicazione tra la Direzione Lavori e il gruppo di lavoro è avvenuta in modo organico ed efficace. Impresa esecutrice e committenza hanno infatti avuto accesso al modello BIM e agli elaborati tecnici in forma rapida e immediata.

#### Programmare la gestione manutentiva dell'immobile

Oltre a costituire uno strumento efficace per supportare tutta la fase progettuale ed esecutiva, in questo progetto il software Allplan si è distinto per la capacità di coinvolgere la committenza nella creazione di un database informato orientato al facility management. È infatti possibile raccogliere, in maniera agevole, eventuali contributi informativi esterni per arricchire il modello BIM.

Questa peculiarità ha consentito di inserire e codificare all'interno del modello BIM "as-built" tutti quei parametri tecnici essenziali per la gestione dell'immobile e dei sistemi produttivi installati. Il modello BIM as-built, corredato del database dei prodotti impiegati in fase costruttiva, sarà utilizzato e aggiornato dalla committenza in un'ottica di facility management evoluto, con una notevole riduzione dei costi di gestione del complesso.

Il modello as-built sarà inoltre utilizzato dall'azienda nella procedura di qualificazione ISO 14001 in quanto, oltre a costituire lo strumento operativo per l'accesso ai dati dell'opera, integrerà le scadenze e le ottemperanze di carattere ambientale.



Fotografia d'insieme della fase di posa della copertura  
Courtesy of CSF Inox SpA and Inoving Studio Associato

---

## INFORMAZIONI SUL PROGETTO

- > **Committente:** CSF INOX SpA
  - > **Progetto:** Realizzazione nuovo stabilimento produttivo
  - > **Progettazione architettonica, Progettazione esecutiva e Direzione lavori:** INOVING Studio Associato di Ingegneria
  - > **Cronologia lavori:** Inizio: novembre 2017  
Fine: gennaio 2019
- 

### PROBLEMI AFFRONTATI:

- Utilizzo di software differenti da parte dei diversi progettisti coinvolti
- Necessità di integrare i progetti impiantistici, strutturali, esecutivi
- Necessità di razionalizzare tempistiche e budget

### OBIETTIVI RAGGIUNTI:

- Intera progettazione sviluppata con metodologia BIM
- Funzionale gestione e integrazione di tutti i diversi software di progettazione utilizzati
- Semplificazione della collaborazione interdisciplinare grazie al coordinamento centrale
- Controllo delle collisioni e risoluzione immediata degli elementi di conflitto
- Facilità di condivisione con la committenza del monitoraggio dell'avanzamento lavori grazie a visualizzazioni di alto livello degli step intermedi
- Realizzazione di strutture versatili, compatibili con interventi futuri
- Razionalizzazione delle lavorazioni in cantiere
- Precisione nel calcolo dei tempi e rispetto dei costi
- Elaborazione di database BIM as-built orientato al facility management dell'immobile

### SOLUZIONI SOFTWARE UTILIZZATE:

Allplan  
Bimplus



Modello BIM dello stabilimento predisposto su vista sferica per navigazione con realtà virtuale immersiva

*Courtesy of CSF Inox SpA and Inoving Studio Associato*

### INOVING Studio Associato di Ingegneria di Saverio Fontana e Riccardo Fontana

INOVING è uno studio di Ingegneria associato specializzato in servizi di progettazione architettonica, urbanistica, idraulica e ambientale, predisposizione gare di appalto, direzione lavori, sicurezza e coordinamento. L'alto grado di innovazione che contraddistingue l'expertise di INOVING si esprime attraverso l'offerta di servizi quali:

- BIM Management: gestione completa delle commesse BIM-based
- Cloud Management: gestione delle commesse cloud-based
- BIM Authoring: sviluppo di modelli BIM
- BIM Validation: validazione di modelli BIM mediante model e Code Checking
- Virtual Reality: progettazione immersiva mediante realtà virtuale
- Planning 4D: virtualizzazione delle fasi costruttive mediante pianificazione 4D
- Quantity take-off 5D: analisi economica di commessa basata sul modello BIM

## A PROPOSITO DI ALLPLAN

ALLPLAN è un fornitore globale di soluzioni Building Information Modeling (BIM) per il mondo AEC.

Da oltre 50 anni, ALLPLAN sta accelerando in modo significativo la digitalizzazione del settore delle costruzioni. Con l'obiettivo di soddisfare le esigenze dei professionisti, offriamo strumenti innovativi per

la progettazione e la realizzazione delle costruzioni, ispirando i nostri clienti a realizzare le loro visioni.

ALLPLAN con sede a Monaco fa parte del Gruppo Nemetschek. Oltre 400 collaboratori in tutto il mondo continuano con passione la storia di successo dell'azienda.

#### **ALLPLAN Italia S.r.l.**

Via G.B. Trener, 8  
38121 Trento  
Tel. 0461 430430  
Fax 0461 430410  
italia@allplan.com  
allplan.com