

ICT e impianti Hi-tech negli zero carbon buildings

Virtual edition



Per. Ind. Alessandro Stefani

Consulente LG

BIM Manager - Stain engineering s.r.l.

BIM – dallo studio alla costruzione

Oltre il progetto

Uso del BIM come strumento per il cantiere

Oggi parliamo di BIM



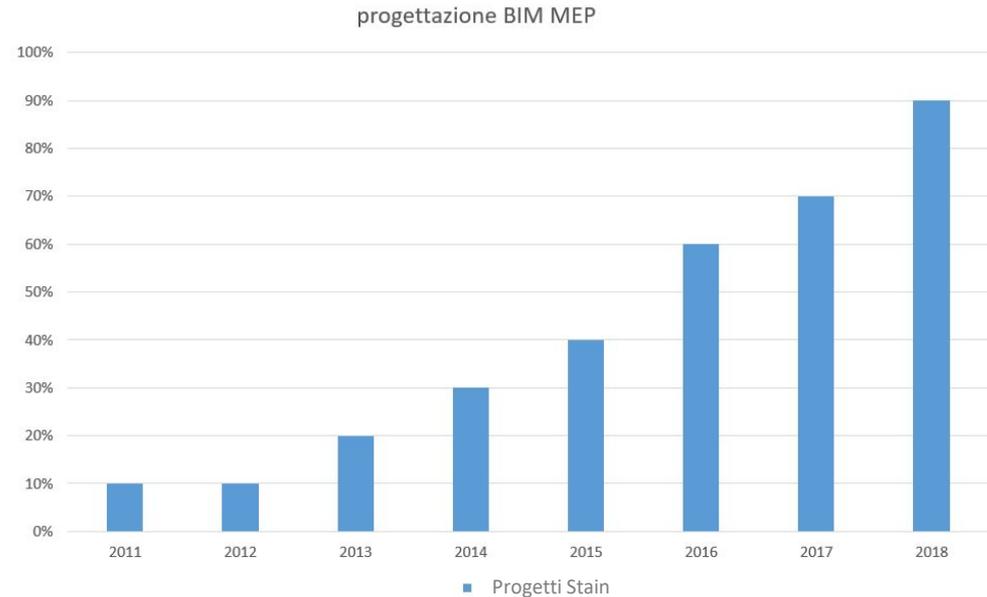
**Aspetti
normativi**



**Strumento
commerciale**



**Strumento
tecnico**



Perché BIM?



**Aspetti
normativi**



Obbligo da committente



**Strumento
commerciale**



**Servizio in più da
offrire**



**Strumento
tecnico**



Vantaggi tecnici

Esperienze progetto/cantiere



CIVILE
Architettonico
Strutturale
Impianti elettrici
Impianti meccanici



TRASPORTI
Impianti elettrici
Impianti meccanici



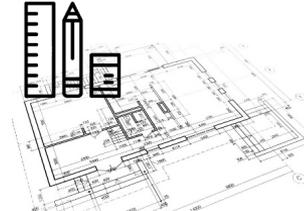
Dal processo tradizionale...



Idea di progetto



Norme di
rappresentazione



Elaborati grafici



Costruttore
Manutentore

...al processo BIM



Idea di progetto



Modello BIM



Modello

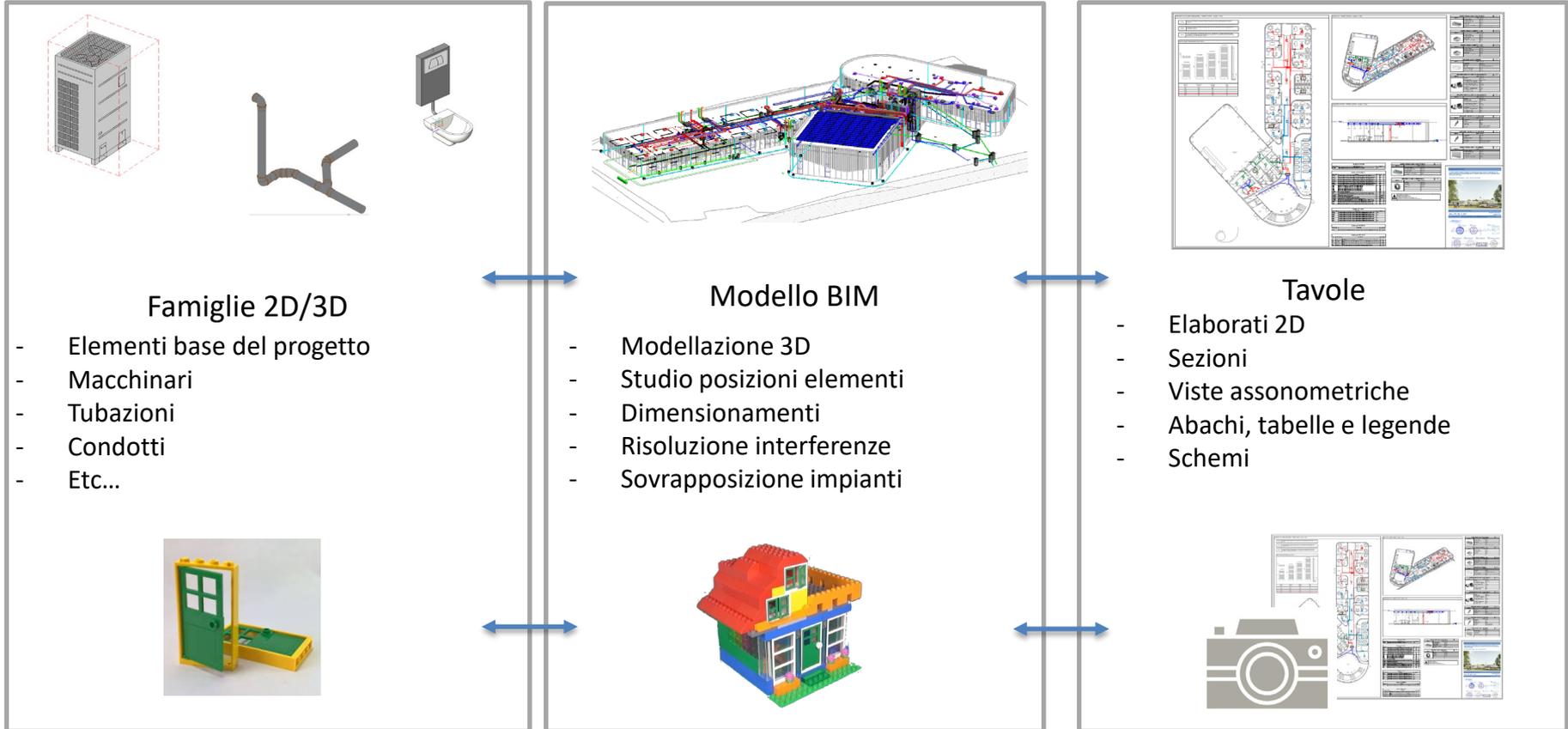


Elaborati grafici

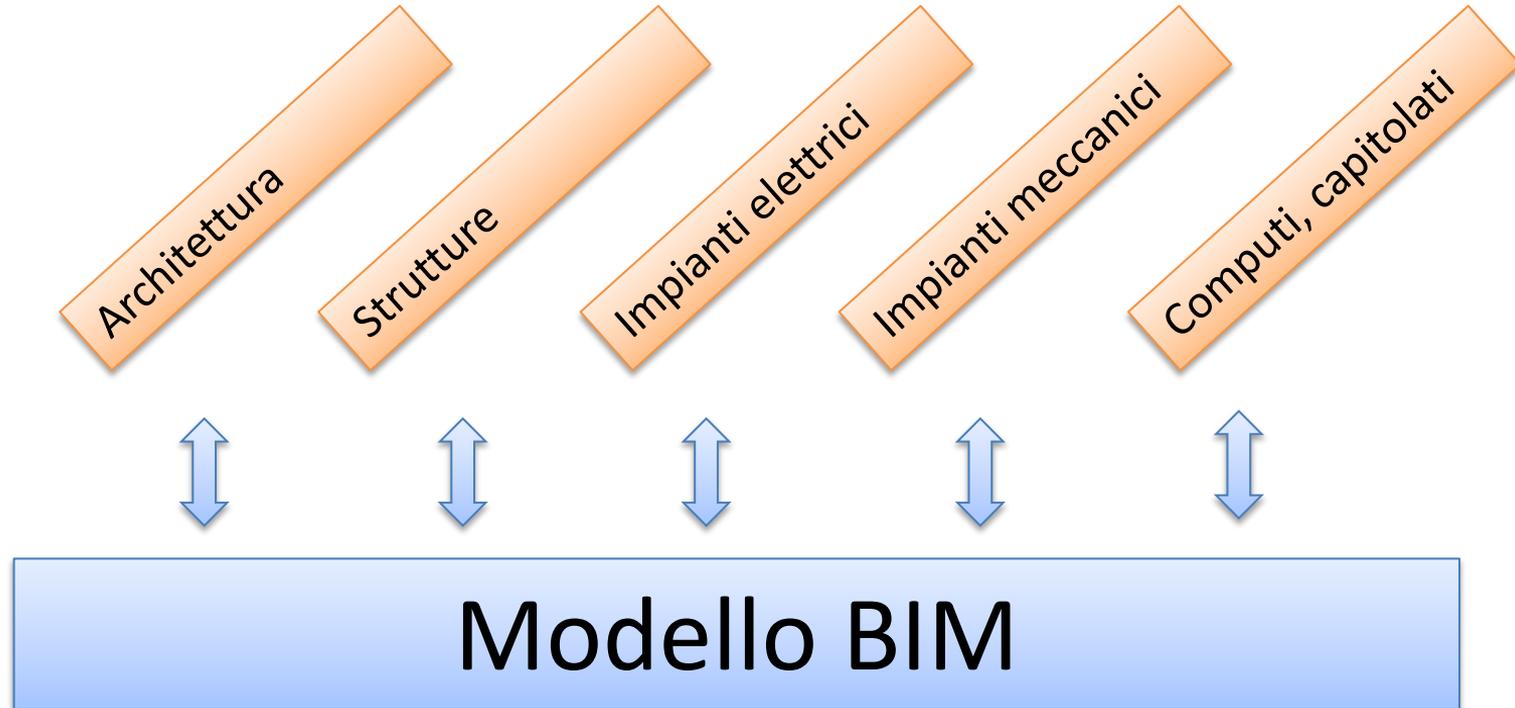


Costruttore
Manutentore

Il processo BIM

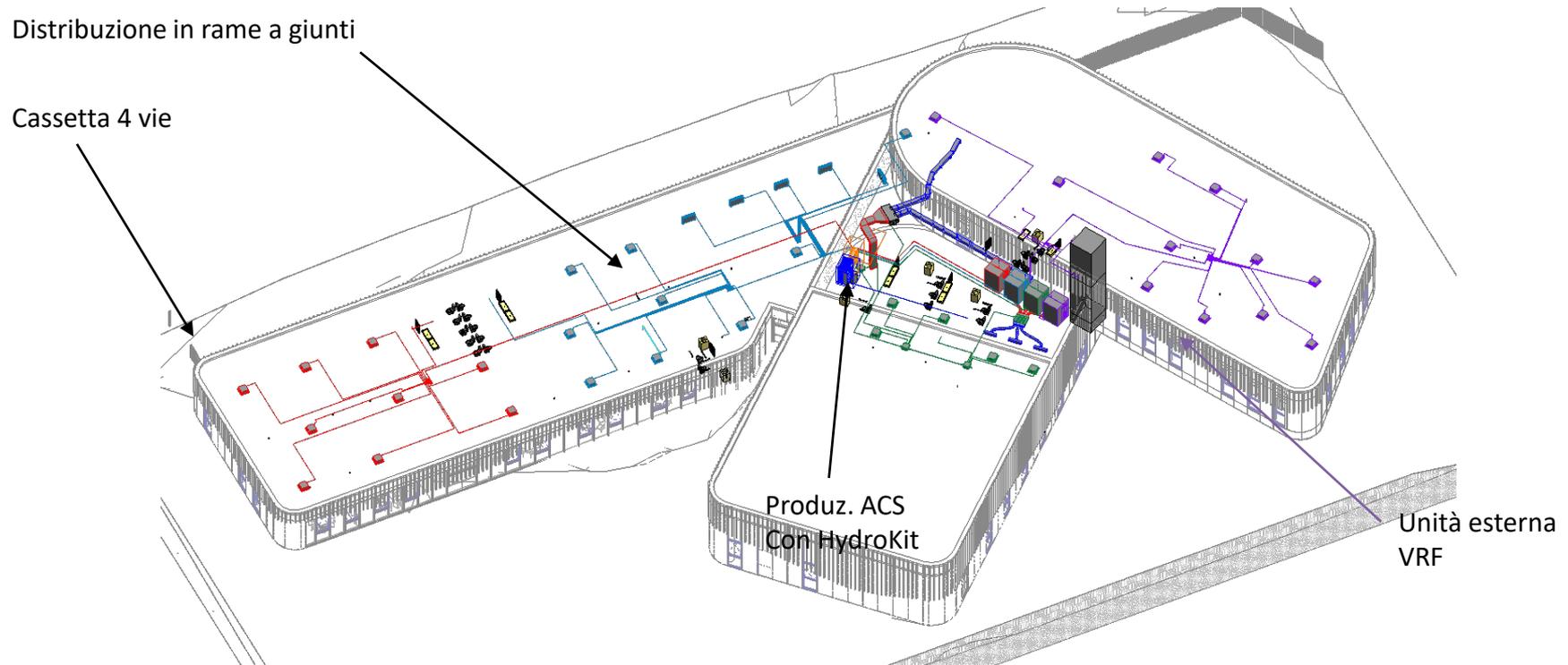


Interazione tra le discipline



Il progetto BIM

Esempio modello informativo impianto VRF



Il progetto BIM

Esempio elaborato grafico esecutivo impianto VRF LG

Planimetrie

Assonometrie

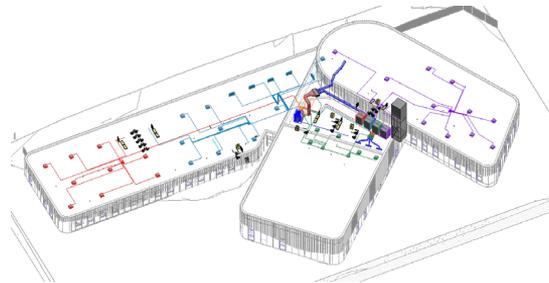
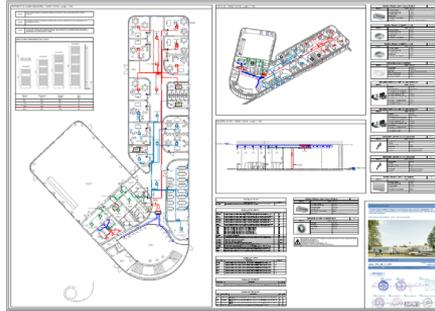
Specifiche tecniche

Quantità

The image displays a comprehensive BIM execution plan for a VRF system. It is organized into several key sections:

- Planimetrie (Architectural Drawings):** Located on the left, this section includes a large floor plan of the building with the VRF system components (pipes, units, and ducts) overlaid in red and blue. Above the plan is a legend and a table of equipment specifications.
- Assonometrie (3D Isometric Views):** Located in the top right, this section shows a 3D perspective view of the building's structure with the VRF system components integrated into it, providing a spatial understanding of the installation.
- Specifiche tecniche (Technical Specifications):** Located in the middle right, this section contains multiple tables and diagrams detailing the technical requirements for various components, such as indoor units, outdoor units, and piping.
- Quantità (Quantity Schedule):** Located at the bottom right, this section includes a detailed quantity schedule table listing the quantities of various components and their associated costs. Below the table is a small image of the building's exterior and a section with signatures and stamps.

Costruire con il BIM ...quali documenti devo guardare?



Elaborati grafici

Modelli informativi



Prog.
Costruttivo



Costruire con il BIM ...in cantiere?



Elaborati grafici



Stampa da PDF

PRO:

Facilmente leggibile da tutti
Metodo consolidato

CONTRO:

Manca coordinamento
Elaborati superati o non più validi

Modelli informativi



Modello informativo
3D su PC/Tablet

PRO:

Aggiornato con l'avanzamento di cantiere
Unico modello condiviso tra le discipline
Navigabile in 3D

CONTRO:

Mancanza di utenti formati
Non sempre completo
Contenuto di informazioni superflue errate

Il cantiere BIM ...come si legge il modello?



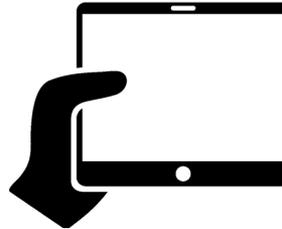
Modello informativo
3D su PC/Tablet

Interazione con il modello



PC in ufficio di cantiere:

- Letture interrogazione del modello 2D/3D
- Stampa di elaborati aggiornati dal modello
- Interazione e modifica/inserimento dati
- Studio di modifiche al progetto



Tablet/Smartphone in campo:

- Letture interrogazione del modello 2D/3D
- Visualizzazione tavole
- Inserimento note, issue e rilievi

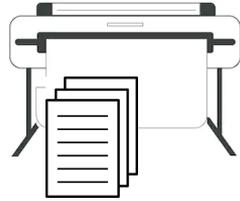


Visori/AR/VR

Tecnologia non ancora diffusa e matura

Il cantiere BIM

Esempio 1: inizio dei lavori



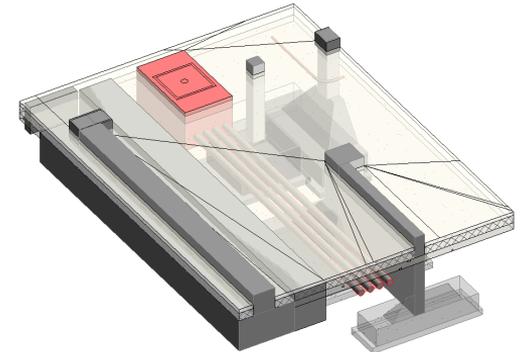
Stampa da PDF

- Le tavole edili sono state lette correttamente
- I passaggi dei tubi non sono indicati nelle tavole edili
- Gli elaborati di coordinamento non esistono o non sono aggiornati



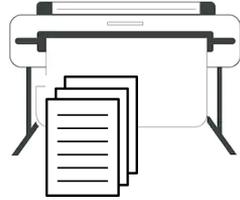
Modello
informativo 3D
su PC/Tablet

- In un unico modello sono visibili tutte le lavorazioni
- Sono valutabili spostamenti e ottimizzazioni
- Il progetto deve essere sviluppato «veramente» in BIM
- Si richiede del personale con esperienza o formazione nella lettura dei modelli BIM



Il cantiere BIM

Esempio 2: modifiche in itinere



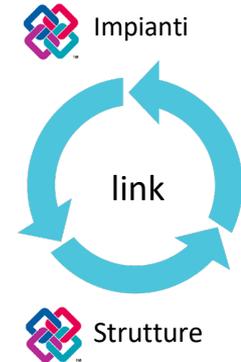
Stampa da PDF



Modello informativo 3D su PC/Tablet

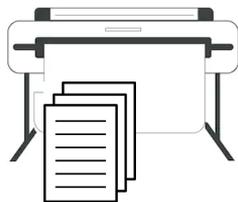
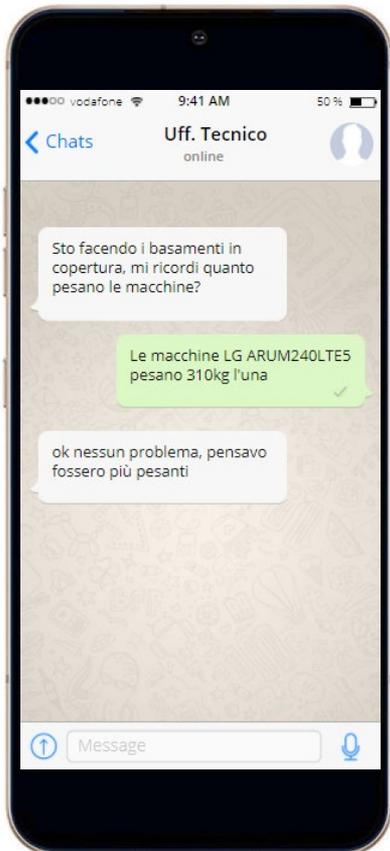
- Le tavole specialistiche sono state lette correttamente
- Una modifica sul progetto strutturale non si propaga su elaborati architettonici o impianti

- Il modello recepisce gli aggiornamenti di tutte le discipline
- In fase di modifica strutturale sono state valutate le interferenze
- Il costruttivo deve essere sviluppato «veramente» in BIM
- Si richiede del personale con esperienza o formazione nella lettura dei modelli BIM



Il cantiere BIM

Esempio 3: Installazione macchinari



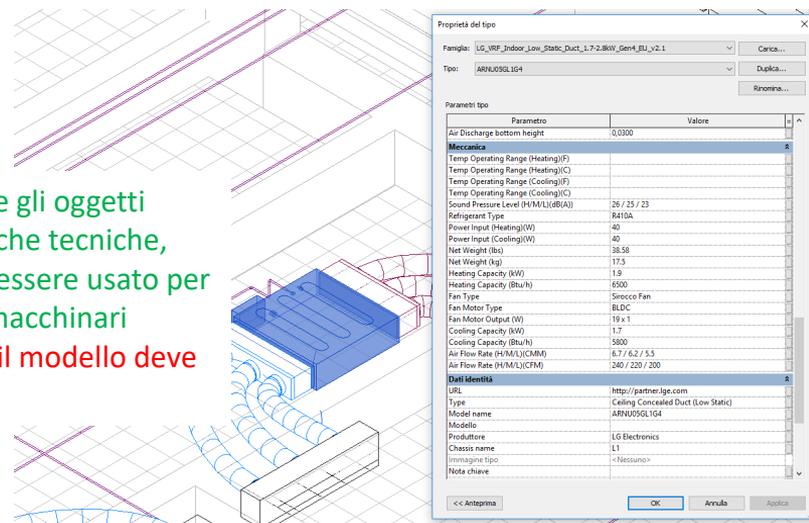
Stampa da PDF

- Le tavole specialistiche sono complete
- La tavola specialistica non riporta i pesi di ogni macchina



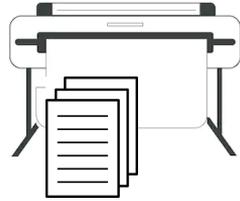
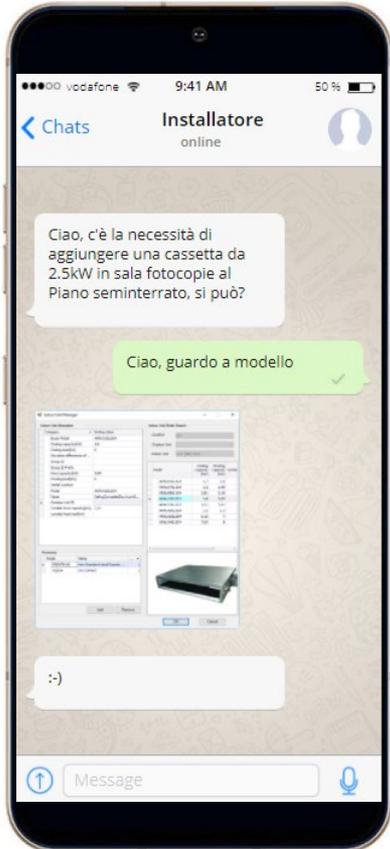
Modello informativo 3D su PC/Tablet

- Il modello contiene gli oggetti completi di specifiche tecniche, pesi e spazi e può essere usato per leggere i pesi dei macchinari
- In fase costruttiva il modello deve essere aggiornato



Il cantiere BIM

Esempio 4: Manutenzione macchinari



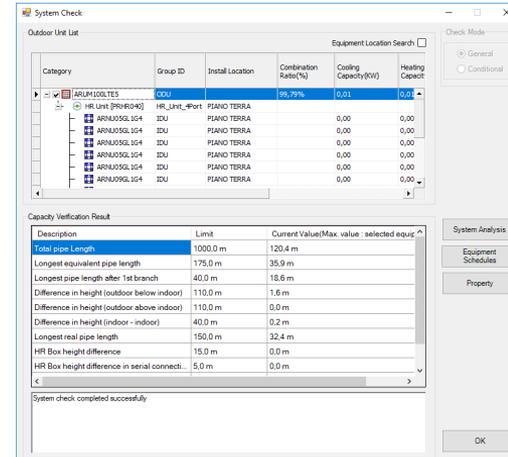
Stampa da PDF



Modello
informativo 3D
su PC/Tablet

- Le tavole as-built sono complete con le informazioni del costruito
- Non è possibile analizzare in modo interattivo il funzionamento delle macchine

- Il modello contiene gli oggetti completi di specifiche tecniche, e possono essere usate in modo dinamico dal software per calcolare il funzionamento del sistema
- Il modello deve essere editabile e si deve disporre del software adatto



Category	Group ID	Install Location	Combination Ratio(%)	Cooling Capacity(kW)	Heating Capacity
ASUM100LTES	CUU		99.79%	0.01	0.00
HR Unit [PROF-RQ]	HR_Unit_#port	PIANO TERRA			
ARNAZ09G.164	IDU	PIANO TERRA		0.00	0.00
ARNAZ09G.164	IDU	PIANO TERRA		0.00	0.00
ARNAZ09G.164	IDU	PIANO TERRA		0.00	0.00
ARNAZ09G.164	IDU	PIANO TERRA		0.00	0.00
ARNAZ09G.164	IDU	PIANO TERRA		0.00	0.00

Description	Limit	Current Value/Max. value - selected equi
Total pipe Length	1000.0 m	120.4 m
Longest equivalent pipe length	175.0 m	35.9 m
Longest pipe length after 1st branch	40.0 m	18.6 m
Difference in height (outdoor below indoor)	110.0 m	1.6 m
Difference in height (outdoor above indoor)	110.0 m	0.0 m
Difference in height (indoor - indoor)	40.0 m	0.2 m
Longest rail pipe length	150.0 m	32.4 m
HR Box height difference	15.0 m	0.0 m
HR Box height difference in serial connect.	5.0 m	0.0 m

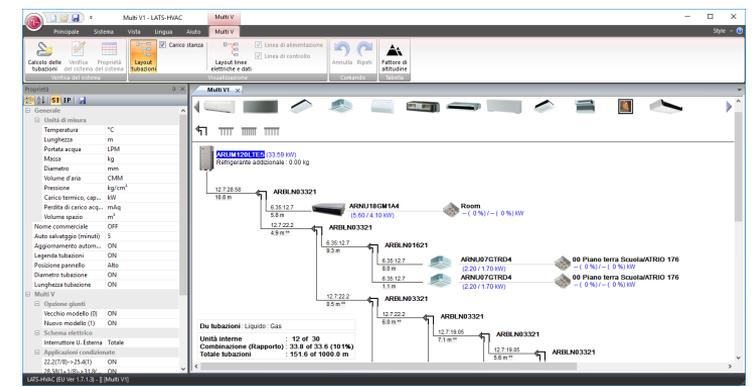
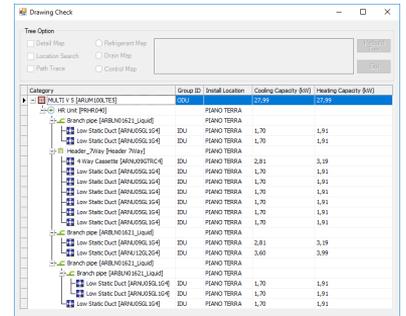
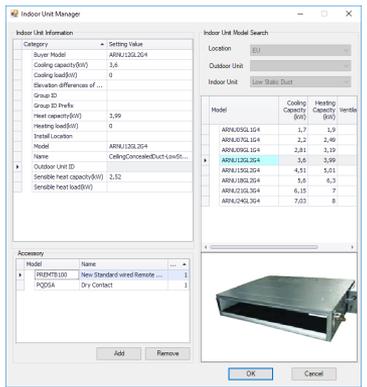
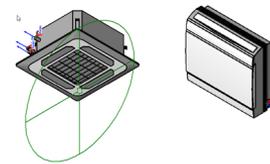
System check completed successfully

LG LATS-Revit

Plug-in di calcolo impianti VRF per Revit



Il software gratuito LG chiamato LATS-Revit è un plug-in per Revit in grado di supportare lo sviluppo del progetto del sistema di climatizzazione. Esso include infatti le librerie degli oggetti/famiglie da importare nel progetto BIM e supporta anche il progettista HVAC nella configurazione, nel disegno e nel dimensionamento del sistema VRF.



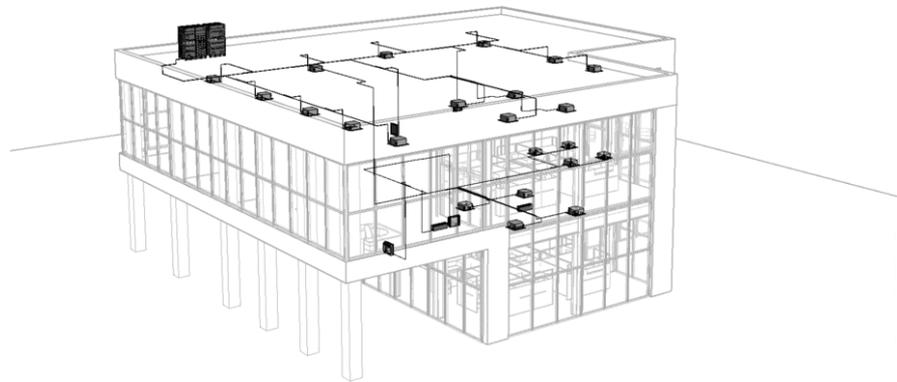
Inserimento nel modello di componenti completi di informazioni tecniche

Analisi schematica real-time del modello

Simulazione di funzionamento con software del costruttore

LG LATS-Revit

Plug-in di calcolo impianti VRF per Revit



Modello Revit



System Check

Outdoor Unit List Equipment Location Search

Category	Group ID	Install Location	Combination Ratio(%)	Cooling Capacity(KW)	Heating Capacity
ARUM100L7E5	ODU	PIANO TERRA	99,79%	0,01	0,01
HR Unit [PRHR040]	HR_Unit_#part	PIANO TERRA			
ARNU05GL IG4	IDU	PIANO TERRA		0,00	0,00
ARNU05GL IG4	IDU	PIANO TERRA		0,00	0,00
ARNU05GL IG4	IDU	PIANO TERRA		0,00	0,00
ARNU05GL IG4	IDU	PIANO TERRA		0,00	0,00
ARNU05GL IG4	IDU	PIANO TERRA		0,00	0,00
ARNU05GL IG4	IDU	PIANO TERRA		0,00	0,00

Capacity Verification Result

Description	Limit	Current Value(Max. value : selected equip)
Total pipe Length	10000.0 m	120.4 m
Longest equivalent pipe length	175.0 m	35.9 m
Longest pipe length after 1st branch	40.0 m	18.6 m
Difference in height (outdoor below indoor)	110.0 m	1.6 m
Difference in height (outdoor above indoor)	110.0 m	0.0 m
Difference in height (indoor - indoor)	40.0 m	0.2 m
Longest real pipe length	150.0 m	32.4 m
HR Box height difference	15.0 m	0.0 m
HR Box height difference in serial connecti.	5.0 m	0.0 m

System check completed successfully

OK

Project Information

Units Design Condition Designer / Customer Information

Country: Italy

Region: -

City / Province: MILANO

Design Condition

	Indoor	Outdoor
DBT	27 °C	32 °C
Cooling WBT	19,5 °C	23,2 °C
RH	500 %	47,8 %
DBT	20 °C	-5 °C
Altitude		
Heating WBT	13,8 °C	11,3 °C
RH	500 %	598 %

Altitude: 103 m

OK Apply Cancel

Risultati di calcolo che comprendono le posizioni 3D degli elementi e la georeferenziazione del modello

