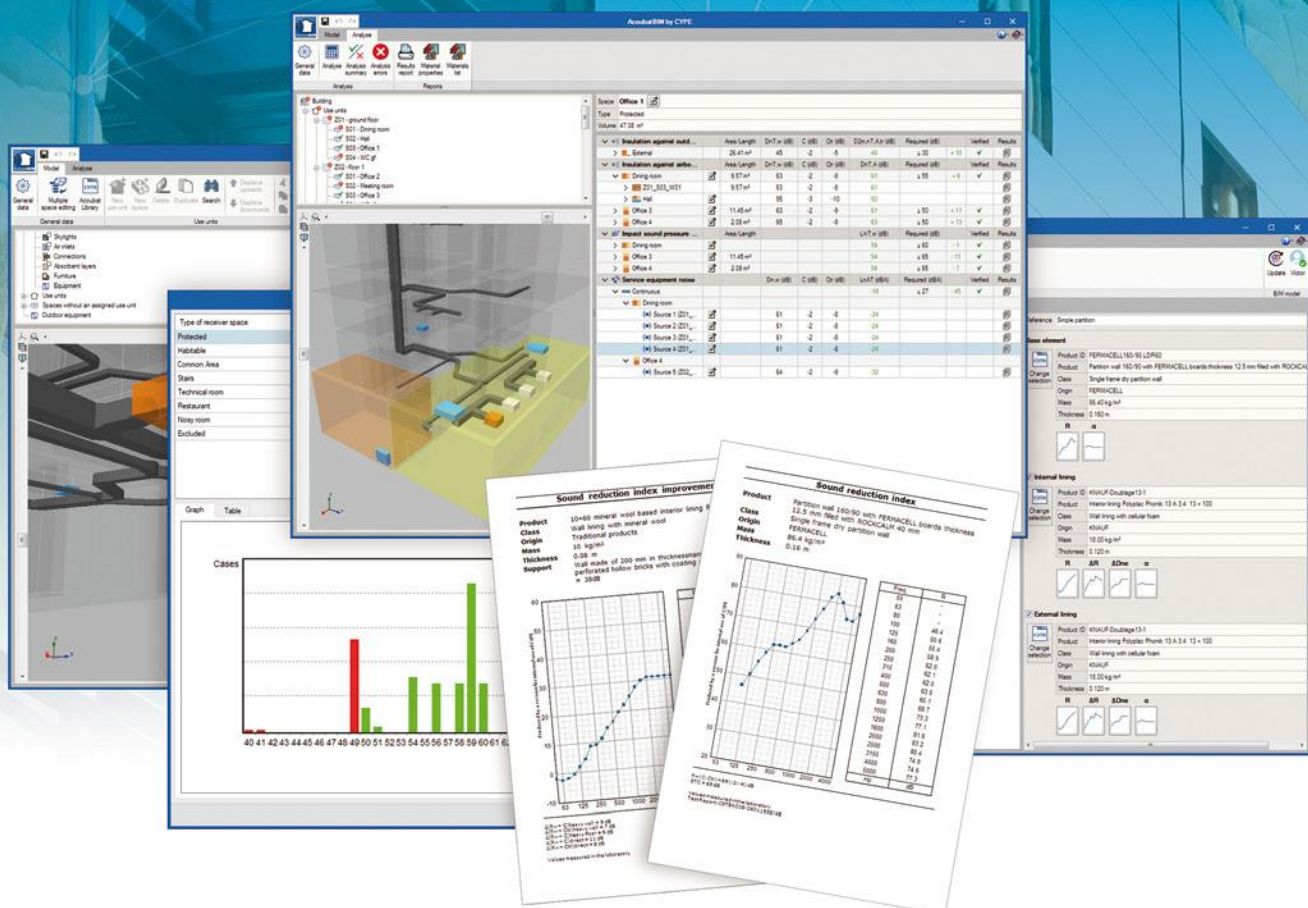


AcoubatBIM CYPE





AcoubatBIM CYPE

AcoubatBIM di CYPE è uno strumento sviluppato da CYPE e dal CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) con l'obiettivo per aiutare gli utenti a studiare l'isolamento e il condizionamento acustico degli edifici. Calcola gli indici che valutano l'isolamento acustico aereo (interno ed esterno), l'isolamento acustico da calpestio e il livello di riverbero negli ambienti interni, secondo la procedura contenuta nella norma EN ISO 12354:2017.

Area di interesse

AcoubatBIM di CYPE è in grado di eseguire la progettazione e il calcolo dell'isolamento e del condizionamento acustico di qualsiasi tipo di edificio, rispettando diverse normative predefinite incluse nell'applicazione, utilizzando configurazioni personalizzate di altre normative o utilizzando la comprensione tecnica personale:

Country	Standard
	Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA)
	Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)
	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici (D.P.C.M. del 5 dicembre 1997)
	NBR 15575
	Configurable standards

Caratteristiche principali

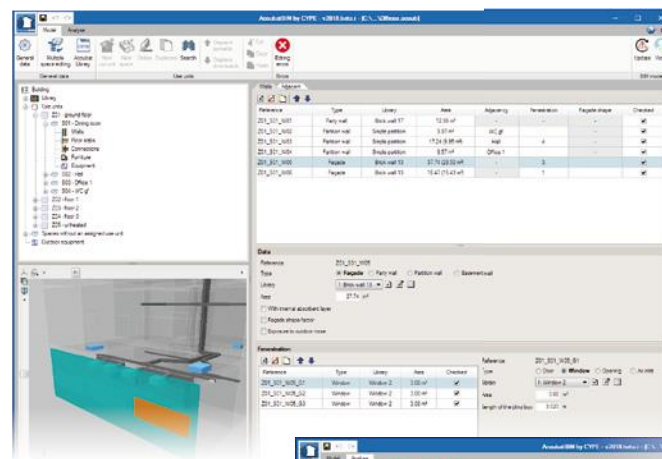
Interfaccia utente

L'interfaccia utente di AcoubatBIM è suddivisa in due schede:

• Modello:

In questa scheda sono specificati i parametri principali del progetto, nonché le proprietà acustiche di ciascun componente dell'edificio che interviene nell'analisi.

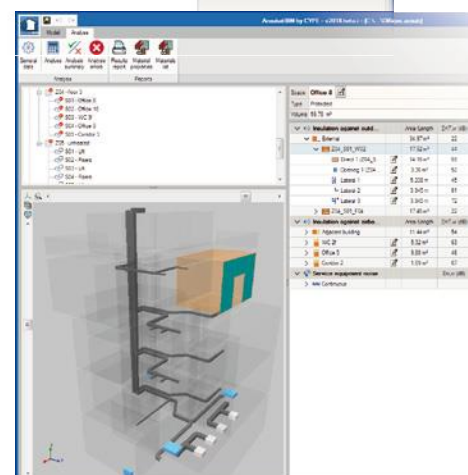
Il programma contiene quindi una libreria in cui è possibile definire le proprietà acustiche di tutti gli elementi per poi applicarle a ciascun componente dell'edificio.



• Calcolo:

Una volta definito il modello, gli utenti possono avviare l'analisi in questa scheda.

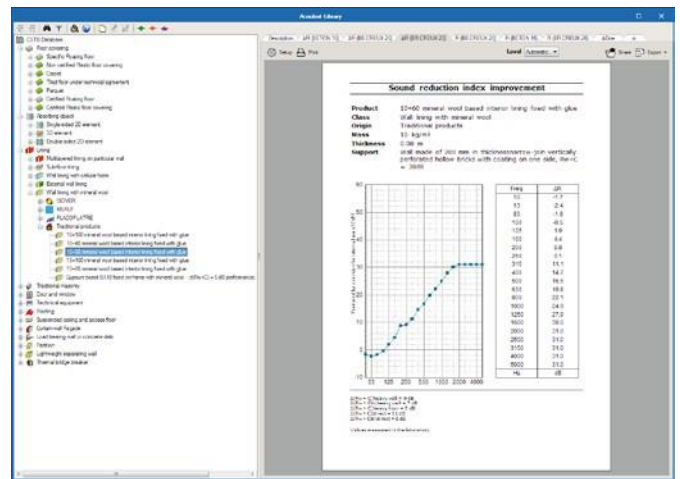
Il programma consente agli utenti di ispezionare i risultati ottenuti per ogni spazio e per ogni elemento coinvolto, in modo che possano essere confrontati con i livelli richiesti dal codice.



Database di Acoubat

AcoubatBIM incorpora il database delle prove sonore del motore di analisi Acoubat, gestito dal CSTB. Ogni prodotto è classificato in conformità con il seguenti categorie a seconda del suo utilizzo nell'edificio:

- Muratura tradizionale
- Pareti portanti e solette in calcestruzzo
- Partizioni
- Partizioni leggere
- Coperture per pavimenti
- Fodere
- Porte e finestre
- Equipaggiamento tecnico
- Controsoffitto e pavimenti sopraelevati
- Facciate continue
- Rompiponte termico
- Oggetto assorbente
- Coperture

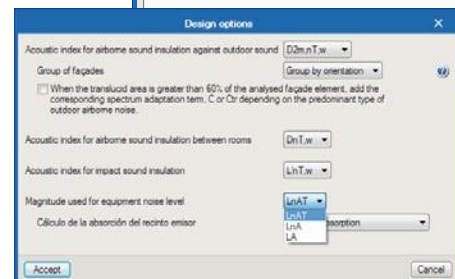
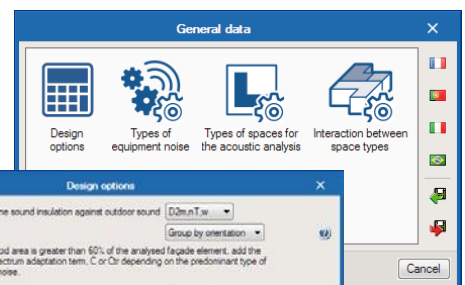


I prodotti del database vengono assegnati dagli utenti alle tipologie di elementi definiti nella libreria del programma (nella scheda "Modello").

Parametri generali

• Opzioni di calcolo

L'utente può indicare al programma quale indice acustico globale desidera valutare ogni tipo di isolamento.



• Tipi di spazi per il calcolo acustico.

Il programma offre la possibilità di definire una libreria di tipologie di involucri, e di assegnare a ciascuno di essi valori limite di isolamento al rumore aereo esterno e al rumore proveniente da edifici adiacenti. Insieme puoi attivare il calcolo del tempo di riverbero e dell'assorbimento acustico all'interno.

• Tipi di rumore delle apparecchiature.

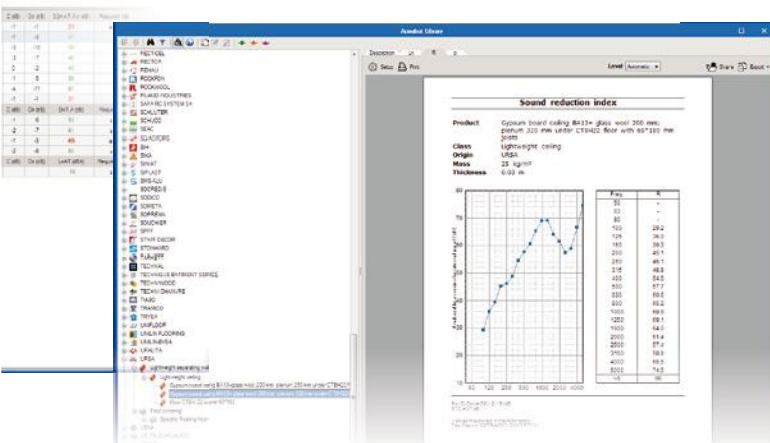
Al fine di valutare il rumore generato dalle apparecchiature dell'edificio, l'applicazione consente di stabilire diversi tipi di rumore e verifica il livello di pressione sonora delle macchine appartenenti a ciascuna di esse.

• Interazione tra diversi tipi di spazi.

AcoubatBIM consente agli utenti di calcolare il livello di isolamento e impatto del rumore aereo interno

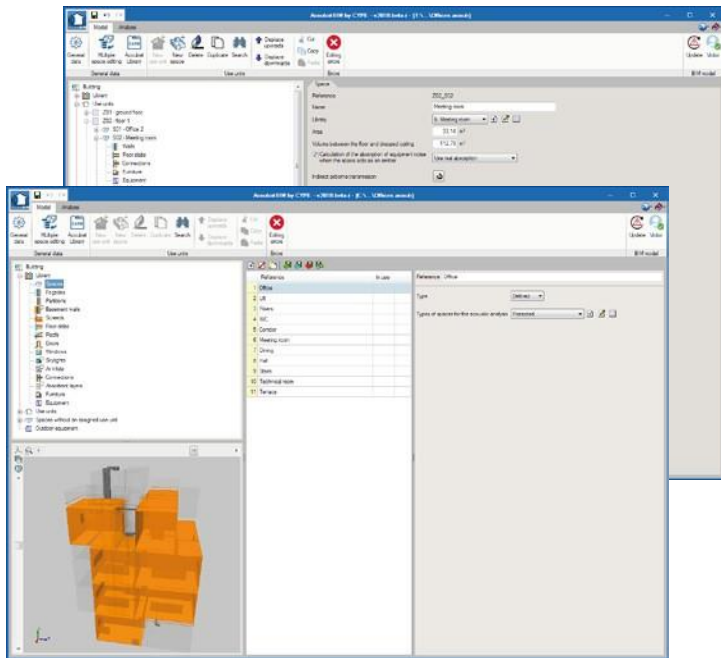
suono tra coppie di spazi in base al loro tipo. Gli utenti possono indicare livelli limite per ogni grandezza acustica al fine di verificare la normativa in vigore.

Il programma include un motore di ricerca basato sulla referenza del prodotto e uno strumento di comparazione che permette di sovrapporre le curve di comportamento acustico di un massimo di quattro prodotti per facilitare la scelta finale. Oltre ai prodotti che Acoubat incorpora di default, il programma consente di aggiungere nuovi elementi attraverso l'introduzione manuale della sua caratterizzazione acustica, con la possibilità di utilizzarli in qualsiasi progetto. Inoltre, grazie alle opzioni di copia e incolla, è possibile inserire i valori acustici di ogni prova nel prodotto personalizzato in modo rapido e preciso. Questo può essere fatto copiando i dati direttamente da un foglio di calcolo o attraverso la connessione con il programma di previsione del comportamento del sistema acustico, AcouSYS, sviluppato dal CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).



Definizione degli spazi

I particolari involucri dell'edificio devono essere collegati a una delle tipologie esistenti, oltre a introdurre le loro caratteristiche geometriche come il volume e la superficie. Questi dati possono essere ottenuti dalle informazioni contenute nel modello BIM, nel caso in cui venga utilizzato all'interno del flusso di lavoro Open BIM.



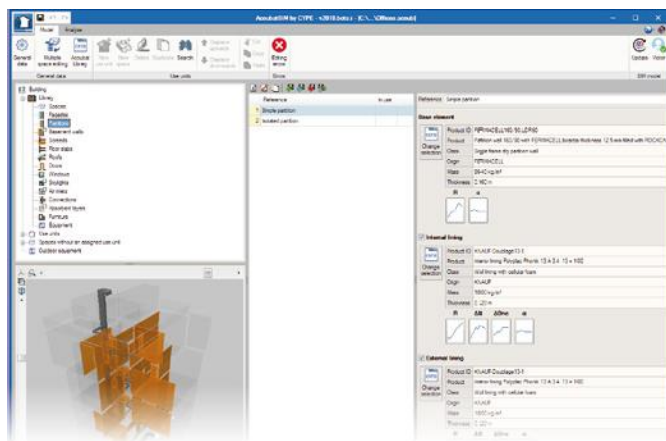
Unità d'uso

Gli spazi dell'edificio possono essere raggruppati in unità d'uso. I valori di isolamento al rumore aereo interno e di isolamento al calpestio che sono stati indicati nella sezione Interazione tra tipi di spazio, non saranno calcolati per coppie di vani della stessa unità d'uso, se non diversamente indicato in "Definizione del locale".

Gli spazi che non appartengono ad una unità d'uso possono essere raggruppati in "Spazi senza unità d'uso assegnata", in questo modo il programma capisce che agiscono come unità indipendenti.

Muri

Gli utenti possono definire i tipi di separatori verticali come facciate, tramezzi e muri seminterrati nella libreria del programma. Si può scegliere la soluzione costruttiva dell'elemento di base e si possono introdurre rivestimenti interni e/o esterni.

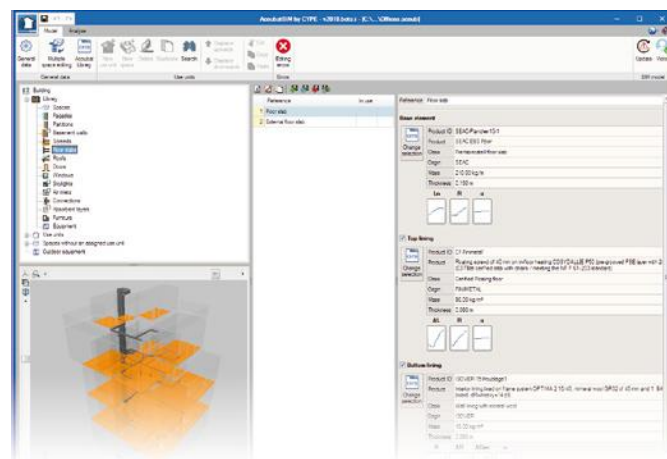


Una volta definite le tipologie, possono essere assegnate agli spazi del progetto, dove assegnarne la collocazione e le dimensioni. Allo stesso modo, il programma consente agli utenti di indicare se ci sono porte, finestre o aperture in tramezzi o facciate. Per il calcolo dell'isolamento dal rumore aereo esterno, per le facciate verticali dell'edificio, AcoubatBIM di CYPE consente agli utenti di includere il dislivello di quota dovuto alla forma della facciata e ai suoi orientamenti come sorgente sonora, come indicato nella EN Codice ISO 12354-3:2017.

Solai intrapiano

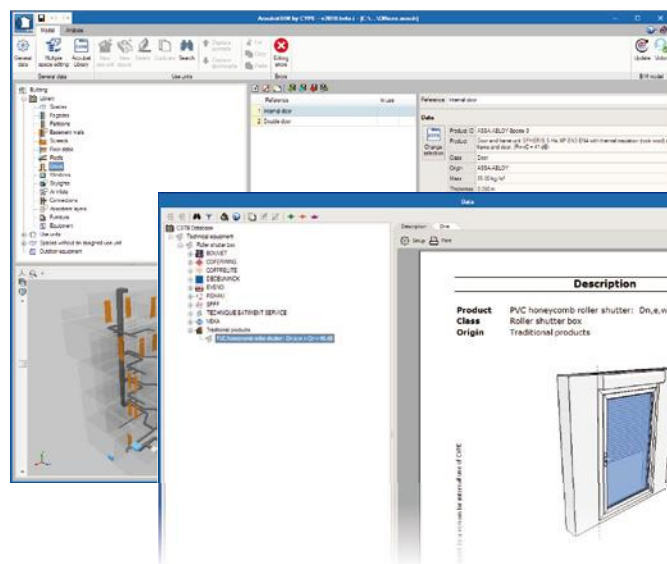
Gli elementi di separazione orizzontale sono definiti in modo simile alle pareti tranne che, in questi casi, i prodotti selezionati possono contenere dati relativi al rumore da calpestio. In questo gruppo rientrano massetti, solai e coperture.

Come accade per le pareti, gli utenti possono selezionare un rivestimento inferiore (controsoffitto) e un rivestimento superiore (rivestimento del pavimento).



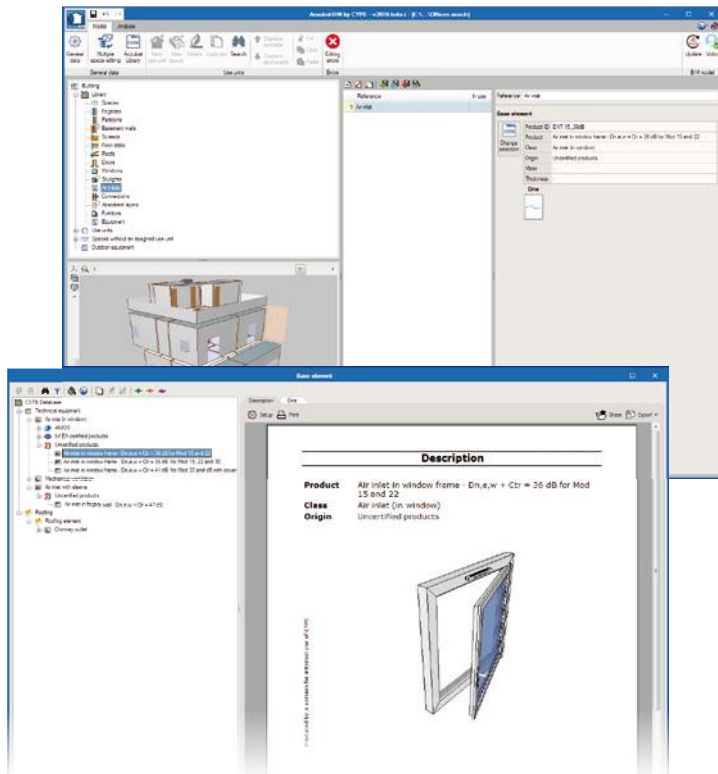
Aperture

La definizione delle tipologie di aperture come porte, finestre e lucernari è completata dalla libreria del programma. Le aperture sono introdotte in ogni allegato dell'opera, dove la sua area è specificata e relativa a una delle classi definite nella biblioteca. Nel caso di finestre, l'utente può assegnare una tipologia di cassonetto cieco dell'archivio, che verrà calcolata come apertura indipendente.



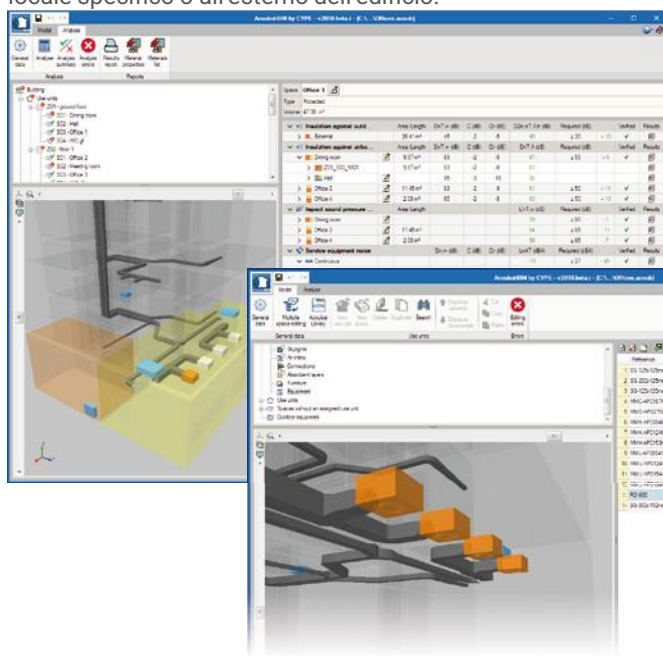
Aeratori

A differenza del resto degli interstizi, gli aeratori sono caratterizzati da una differenza di livello sonoro normalizzato dal fattore $D_{n,e}$, invece che dall'indice di riduzione del suono R . Una volta che le tipologie nella libreria del programma sono state definite, possono essere inserite nei muri nella stessa maniera in cui vengono inserite per porte, finestre e lucernari.



Macchine

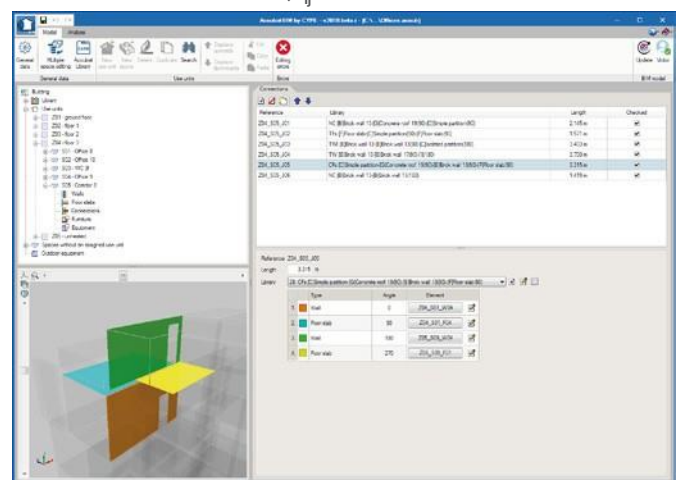
L'applicazione permette l'introduzione di sorgenti sonore nell'edificio. Per ciascuna delle fonti della biblioteca, deve essere specificata una classe di funzionamento, in funzione delle tipologie di rumore precedentemente introdotte nei parametri generali del progetto. Allo stesso modo, per indicare le proprietà acustiche della macchina, essa deve essere correlata a uno dei prodotti del database di Acoubat. La macchina può essere introdotta in un locale specifico o all'esterno dell'edificio.



Nel primo caso è solo necessario accedere all'allegato in cui si trova la macchina sorgente e aggiungere una tipologia di prodotto nell'elenco corrispondente a quella della biblioteca. Per quanto riguarda la macchina in esterno, invece, viene introdotto in una sezione specifica della libreria interna. Il programma permette di indicare inoltre la distanza tra la sorgente e l'involucro più vicino di ciascuna zona interessata (r) e, a seconda delle superfici in prossimità della fonte, il valore del fattore di direttività (Q) della macchina.

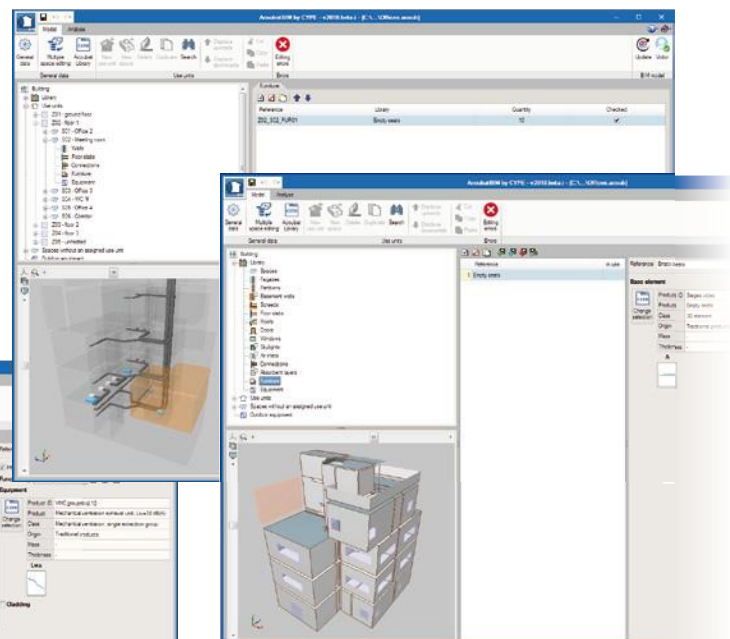
Connessioni

AcoubatBIM consente agli utenti di definire le connessioni tra gli elementi costruttivi del progetto, necessari per determinare l'indice di riduzione delle vibrazioni, K_{ij} , che viene utilizzato nella trasmissione del suono indiretta o di accompagnamento. Gli utenti possono indicare quali componenti costituiscono la connessione, gli angoli formati tra loro e la lunghezza del bordo di connessione, l_{ij} .



Oggetti

All'interno degli spazi possono essere introdotti anche oggetti tridimensionali, come persone o mobili, con valori di area di assorbimento. Questi dispositivi aumentano l'area di assorbimento acustico dello spazio e, di conseguenza, riducono il tempo di riverbero.



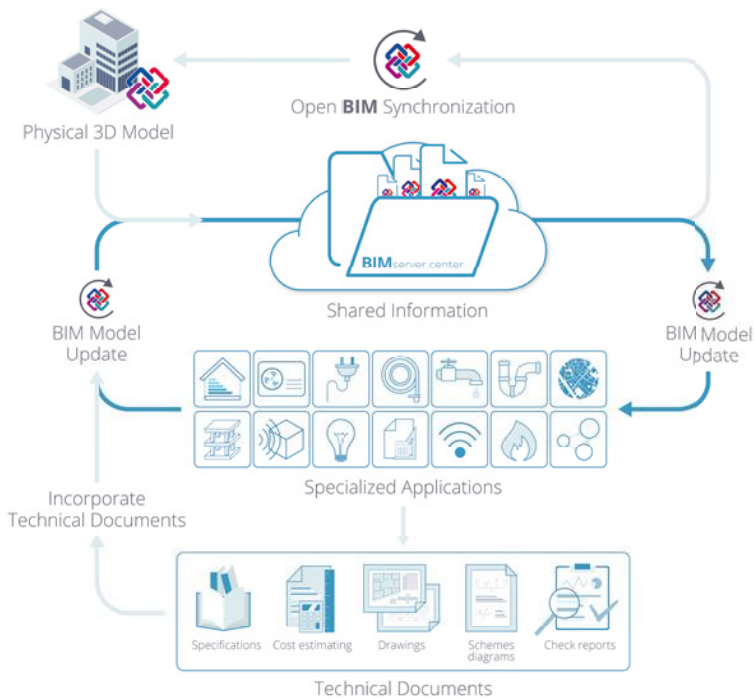
Materiali di assorbimento

La libreria dei materiali di assorbimento consente l'introduzione di elementi 2D nel modello dell'opera. Questi, come i mobili, non vengono presi in considerazione nel calcolo dell'isolamento acustico e solo influenzano la previsione del livello di riverbero all'interno dello spazio in cui sono installati. Poiché i tipi di strati assorbenti sono caratterizzati dal loro coefficiente di assorbimento acustico (α), devono essere associati alla faccia interna o esterna di un involucro.

Open BIM

Integrazione nel flusso di lavoro Open BIM

AcoubatBIM di CYPE è un'applicazione integrata nel flusso di lavoro Open BIM. Questa integrazione viene effettuata attraverso lo scambio di file di informazioni IFC con un modello BIM precedentemente definito.



- **Collegamento a un progetto BIM.**

La lettura di un modello BIM avviene a partire da file in formato IFC generati da programmi CAD/BIM

come IFC Builder, Allplan, Archicad o Revit. Ciò consente ad "AcoubatBIM by CYPE" di incorporare automaticamente gli involucri e gli elementi costruttivi che compongono l'edificio.

Se il file IFC che viene importato è stato generato da IFC Builder, durante il processo di importazione vengono elaborate anche le unioni tra i separatori e gli spigoli che li compongono, in modo che l'utente non debba definire manualmente le unioni.

Oltre alla geometria, AcoubatBIM consente di integrare nel modello di calcolo altre entità IFC, quali:

- **Bagni e docce.**

Questi oggetti, insieme al resto dell'attrezzatura sanitaria, possono essere introdotti tramite IFC Builder.

- Elementi terminali dei condotti di condizionamento.

Ad esempio, griglie e diffusori possono essere inseriti nel programma BIM per la progettazione degli impianti di climatizzazione CYPETHERM HVAC.

- Sistemi VRF, Multisplit e Split 1x1.

Analogamente alle griglie e ai diffusori, è possibile introdurli in CYPETHERM HVAC.

- **Esportazione delle informazioni nei file IFC.**

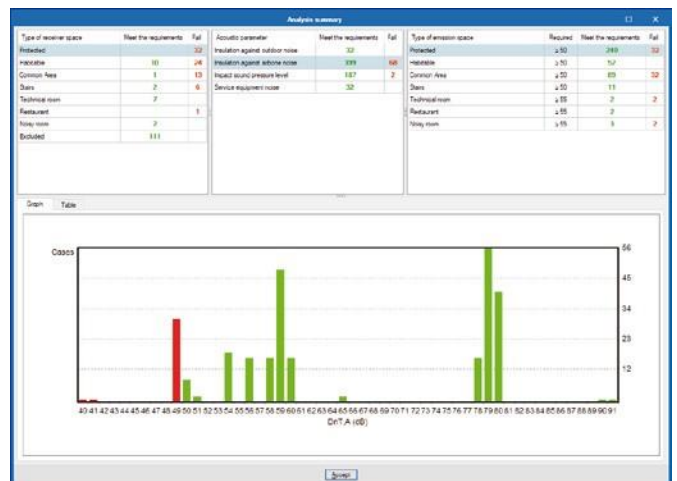
AcoubatBIM di CYPE esporta i file IFC con la documentazione dello studio acustico, in formato PDF ("Elenco dei risultati", "Caratteristiche dei materiali" e "Tabella dei materiali").

- **Sincronizzazione con il modello BIM.**

Ogni volta che c'è una modifica nel modello BIM, il programma può incorporare le modifiche nel progetto AcoubatBIM consentendo all'utente di lavorare in parallelo con gli specialisti di altre discipline.

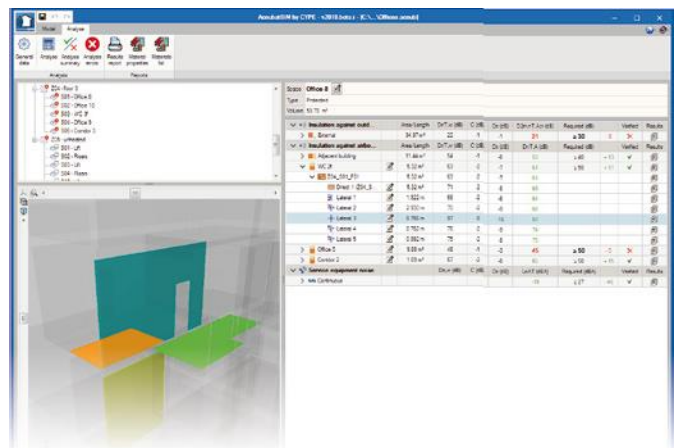
Risultati e verifiche

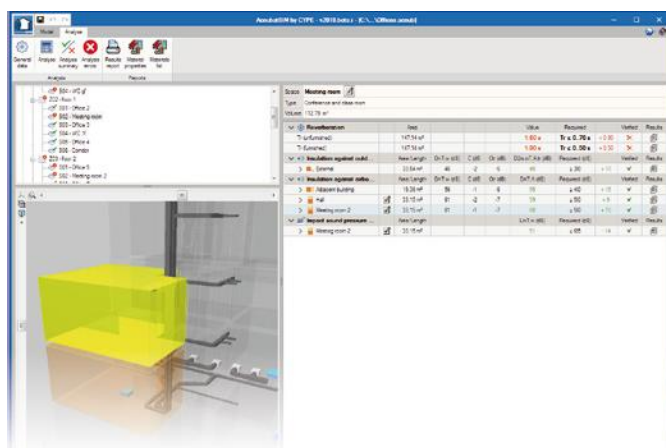
Una volta che l'analisi è stata effettuata, AcoubatBIM consente agli utenti di visualizzare l'ampiezza dei valori sonori valutati, in modo che possano analizzare i risultati nel modo più efficiente a seconda delle loro esigenze.



Indici globali

Al termine del processo di analisi, viene visualizzato un riepilogo generale, in formato istogramma, che consente di identificare rapidamente i valori degli indici sonori globali che si trovano al di fuori del range consentito.





AcoubatBIM di CYPE visualizza un menu a tendina, per ogni spazio ricettivo, con i risultati degli indici globali che sono stati selezionati per misurare ogni grandezza sonora. Se è stata selezionata la verifica di un valore limite, esso verrà visualizzato accanto al valore ottenuto per l'indice sonoro. Quando si lavora su un modello BIM, si seleziona un risultato dall'elenco e gli elementi coinvolti nell'analisi (coppie di vani, connessioni, partizioni...) vengono evidenziati nella vista 3D dell'edificio.

Risultati dettagliati

Per ogni analisi effettuata, il programma offre agli utenti la possibilità di generare un report contenente i valori ottenuti in bande di terzi d'ottava. Il documento include anche informazioni relative all'analisi, come gli spazi coinvolti e la formula utilizzata.

I risultati per ciascuna frequenza possono essere visualizzati in tre modi diversi:

- **Risultati.**

Una tabella e un grafico dei risultati vengono visualizzati in bande di terzo d'ottava dell'indice sonoro.

- **Analisi (tabella).**

I risultati, in bande di terzo d'ottava dell'indice sonoro, sono visualizzati in formato tabellare, così come i valori delle variabili utilizzate per calcolarli.

- **Analisi (grafico).**

I risultati, in bande di terzo d'ottava rispetto all'indice del suono, sono disegnati su un grafico, così come i valori delle variabili utilizzate per calcolarli.

Infine, è possibile analizzare ciascuno dei percorsi di **trasmissione DnT nelle unioni** (nei diversi casi del tipo a **trasmissione diretta, diretta-laterale o laterale-laterale**).

In ciascun caso sopracitato, è possibile visualizzare i valori ottenuti per **la differenza di velocità (Dv,ij) nella specifica unione**.

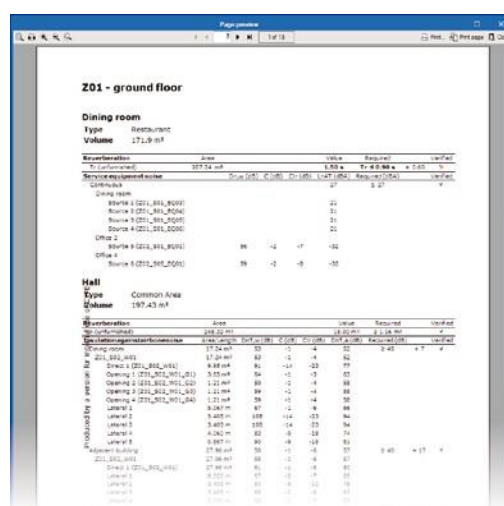
Documenti

Quando il calcolo di AcoubatBIM by CYPE è stato completato, vengono generati automaticamente i seguenti elenchi di progetto:

- **Lista di risultati.**

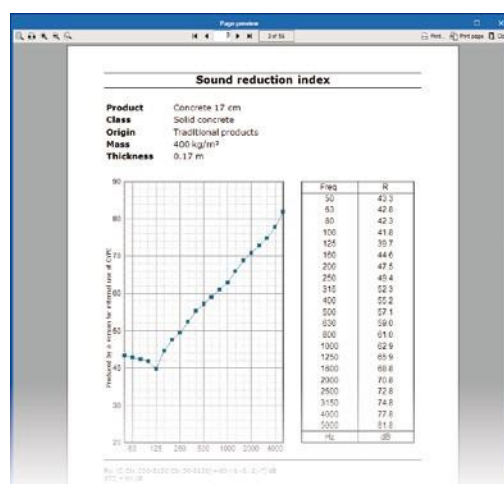
AcoubatBIM di CYPE compila un documento di sintesi con i risultati degli indici acustici globali ottenuti per ogni barriera unitamente alla verifica dei valori limite stabiliti dall'utente. È anche possibile

configurare gli elementi che si desidera visualizzare, potendo vedere solo gli involucri che non soddisfano i requisiti o i valori ottenuti per ogni strato di separazione e per ogni giunto.



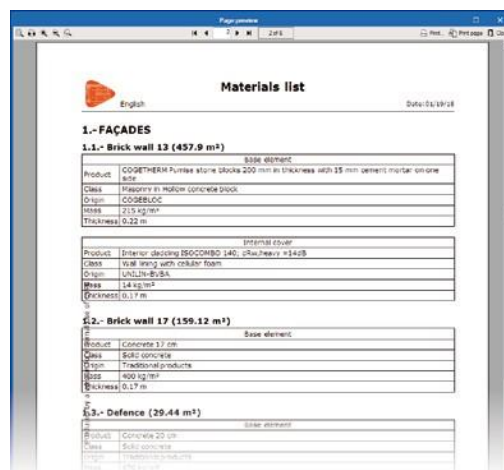
- **Caratteristiche dei materiali.**

Il programma estrae l'insieme dei file corrispondenti alle prove acustiche dei materiali utilizzati nel progetto contenuti nel database Acoubat.



- **Caratteristiche dei materiali.**

Il programma estrae l'insieme delle prove acustiche dei materiali utilizzati nel progetto presenti nel database Acoubat.



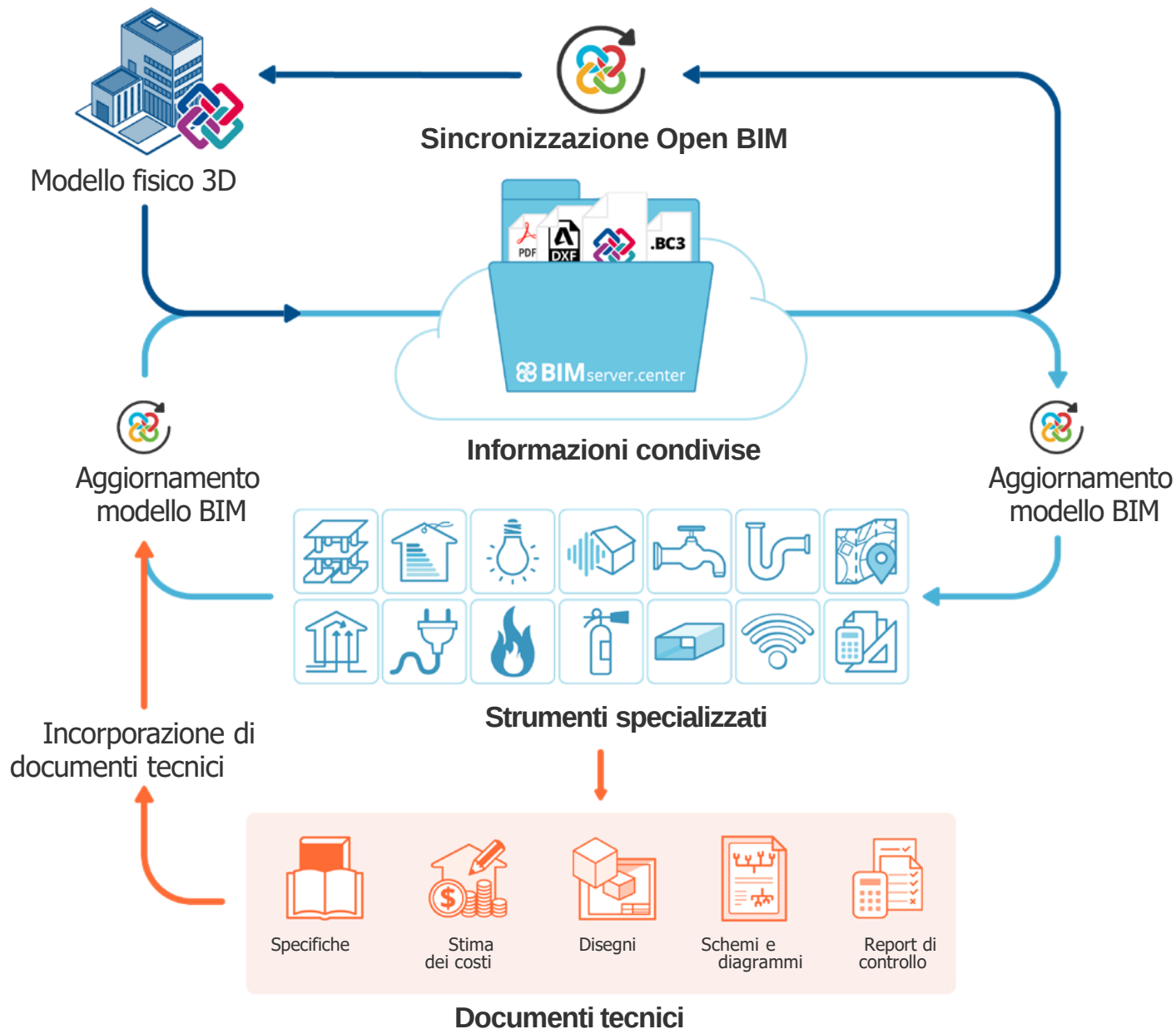


Software per Architettura,
Ingegneria e Edilizia



AcoubatBIM CYPE

AcoubatBIM di CYPE è un'applicazione integrata nel flusso di lavoro Open BIM. Questa integrazione viene effettuata attraverso lo scambio di file IFC con un modello BIM precedentemente definito.



Prezzi e informazioni
aggiuntive su:
<https://www.eiseko.it/>

EISEKO COMPUTERS S.R.L.
Viale del Lavoro, 17
37036 - San Martino Buon Albergo (VR)

informazioni@eiseko.it
www.eiseko.it
+39 045 8031894