

Indice

1 Per iniziare.....2

 1.1 Apertura del software2

 1.2 Organizzazione generale3

2 Inserimento dei dati e calcolo4

 2.1 Dati generali4

 2.1.1 Impostazioni4

 2.1.2 Opzioni di calcolo5

 2.1.3 Tipi di rumore del dispositivo5

 2.1.4 Tipi di locale per il calcolo acustico6

 2.1.5 Interazione con i tipi di locale7

 2.1.6 Modifica.....8

 2.1.7 Biblioteca Acoubat9

 2.2 Biblioteca.....10

 2.2.1 Organizzazione10

 2.2.2 Locali.....10

 2.2.3 Elementi costruttivi11

 2.2.4 Aeratori12

 2.2.5 Unioni.....12

 2.2.6 Strati assorbenti13

 2.2.7 Arredamento13

 2.2.8 Dispositivi14

 2.3 Unità immobiliari14

 2.3.1 Organizzazione15

 2.3.2 Unità di utilizzo.....16

 2.3.3 Locale.....16

 2.3.4 Elementi di un locale16

 2.4 BIM.....17

 2.5 Verifica del modello17

 2.6 Calcolo17

 2.6.1 Impostazioni17

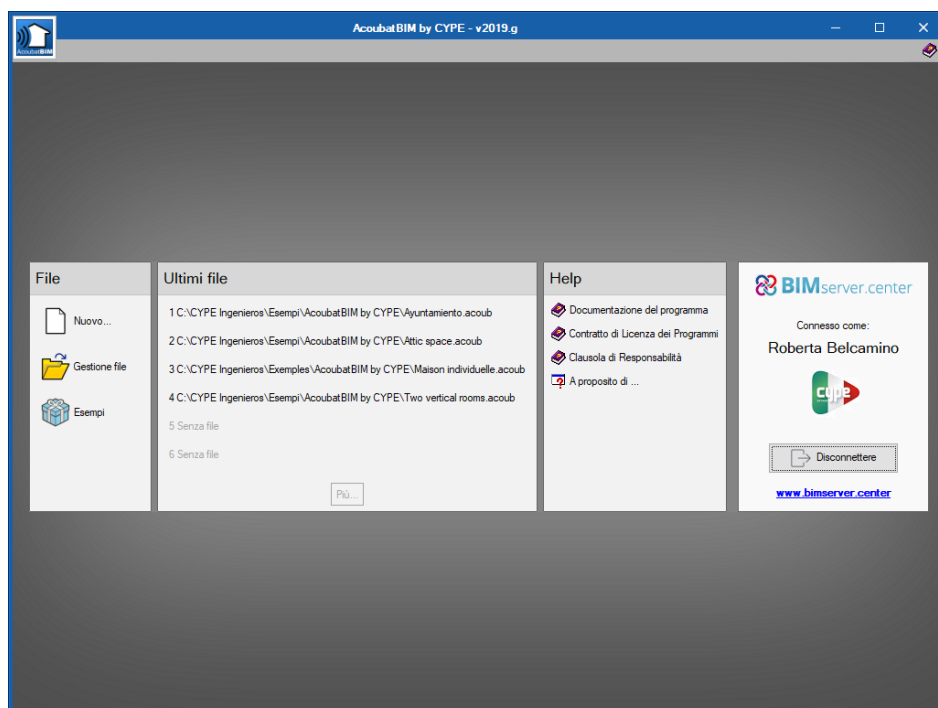
 2.6.2 Calcolare.....18

- 2.7 Riepilogo di calcolo18
- 2.8 Risultati.....18
 - 2.8.1 Rispetto dei requisiti18
 - 2.8.2 Dettagli di calcolo19
- 2.9 Relazione giustificativa.....19
 - 2.9.1 Sintesi dei risultati.....20
- 3 BIM interoperabilità21
 - 3.1 Modello digitale di importazione21
 - 3.1.1 Creazione di un progetto.....21
 - 3.1.2 Opzioni di importazione22
 - 3.2 Inserimento del modello22
 - 3.3 Aggiornamento del BIM23
 - 3.3.1 Caratteristiche dei materiali.....24

1 Per iniziare

1.1 Apertura del software

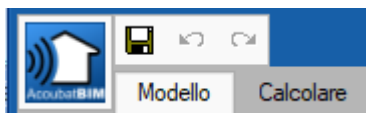
Quando si apre il software AcoubatBIM *by* CYPE, è possibile creare un nuovo lavoro o aprire un progetto esistente. Per iniziare a conoscere il programma, si consiglia di fare clic su '**Esempio**' per importarlo.



Apertura del software

1.2 Organizzazione generale

Il software è dotato di due schede principali. La biblioteca degli elementi e i parametri di progetto sono nella scheda '**Modello**'. La scheda '**Calcola**' viene utilizzata per avviare i calcoli, visualizzare i risultati e fornisce anche l'accesso alle relazioni di calcolo.

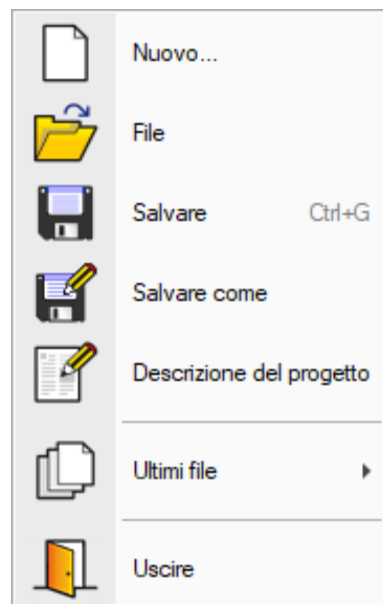


Schede principali



File. Questo pulsante consente di creare un nuovo lavoro e di accedere alla gestione dei file. Anche gestire la licenza elettronica sarà accessibile anche tramite questo pulsante.

La barra superiore del software contiene le seguenti icone:



Salvare.



Annulla.



Passo avanti.

Barra degli strumenti generali:



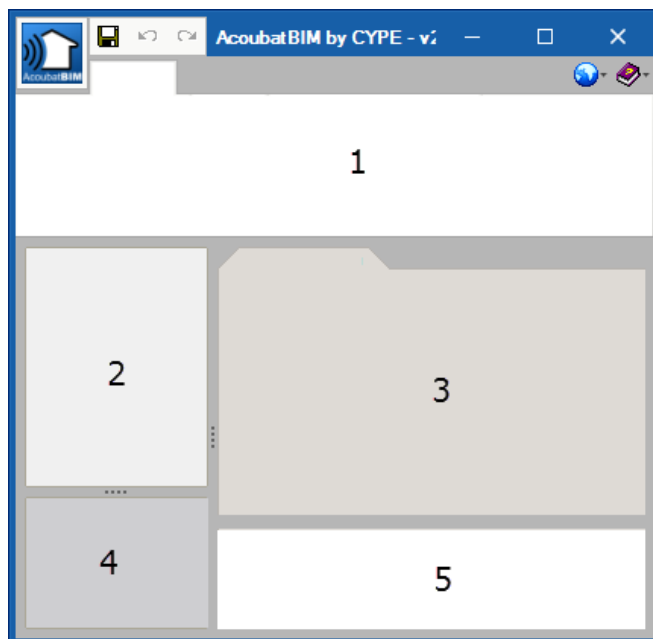
Configurazione. Questo tasto consente di modificare alcune impostazioni di default del programma, come unità di misura, lo stile di documenti o il colore di sfondo del software.



Aiuto.

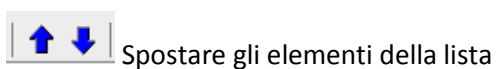
Ogni scheda è organizzata come segue:

1. Menu generale e le caratteristiche
2. Elementi ad albero
3. Dati
4. Visualizzazione del modello BIM
5. Avviso di errori



È possibile in ogni menu del software, contesto di visualizzazione di aiuto premendo il tasto "F1" o facendo clic sulle icone blu con punti interrogativi. I menu di ingresso della guida sono accessibili tramite le frecce orizzontali blu alla destra dei campi elementi di input.

Pulsanti generici presenti in ogni finestra:



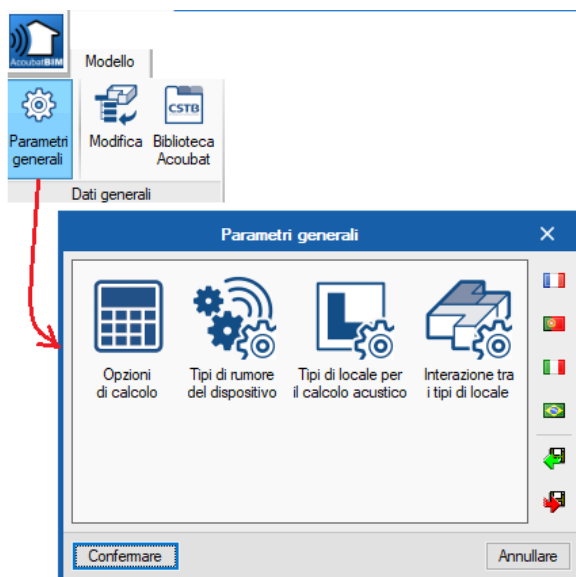
2 Inserimento dei dati e calcolo

2.1 Dati generali

2.1.1 Impostazioni

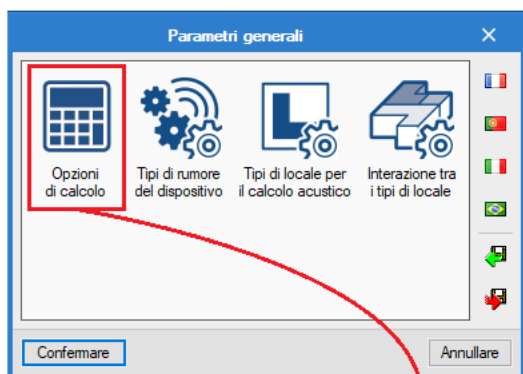
Si inizia a lavorare sul software compilando la scheda '**Impostazioni**' nella scheda principale 'Modello'. In questa finestra è possibile editare le opzioni di calcolo, i tipi di rumore del dispositivo, le tipologie dei locali e l'interazione tra essi.

Nella parte destra si seleziona la normativa di Riferimento cliccando sulla bandiera corrispondente.

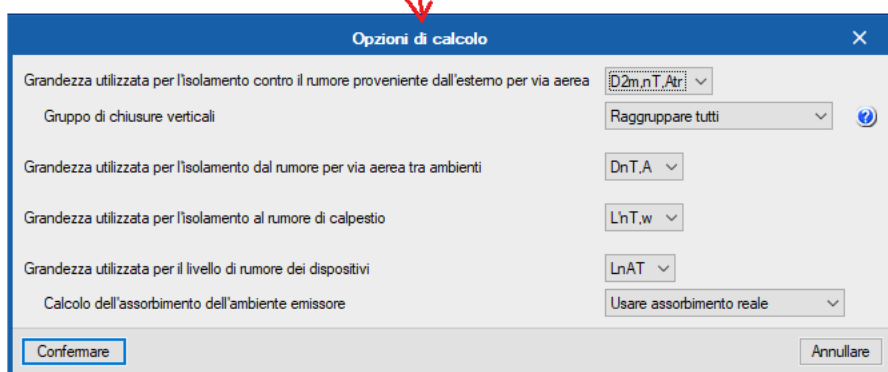


Impostazioni

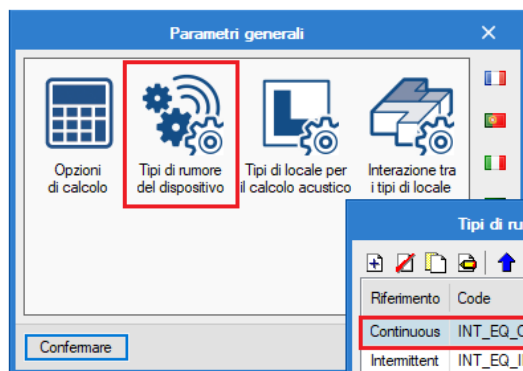
2.1.2 Opzioni di calcolo



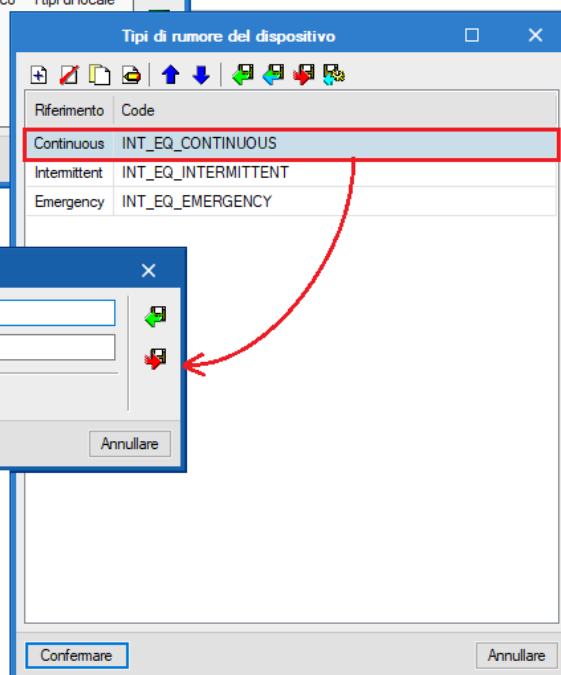
Nelle opzioni di calcolo, si inseriscono le preferenze sulle unità di misura e la scelta della metodologia di calcolo.



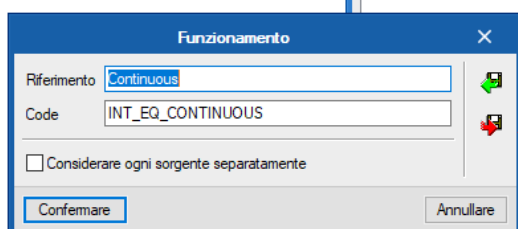
2.1.3 Tipi di rumore del dispositivo



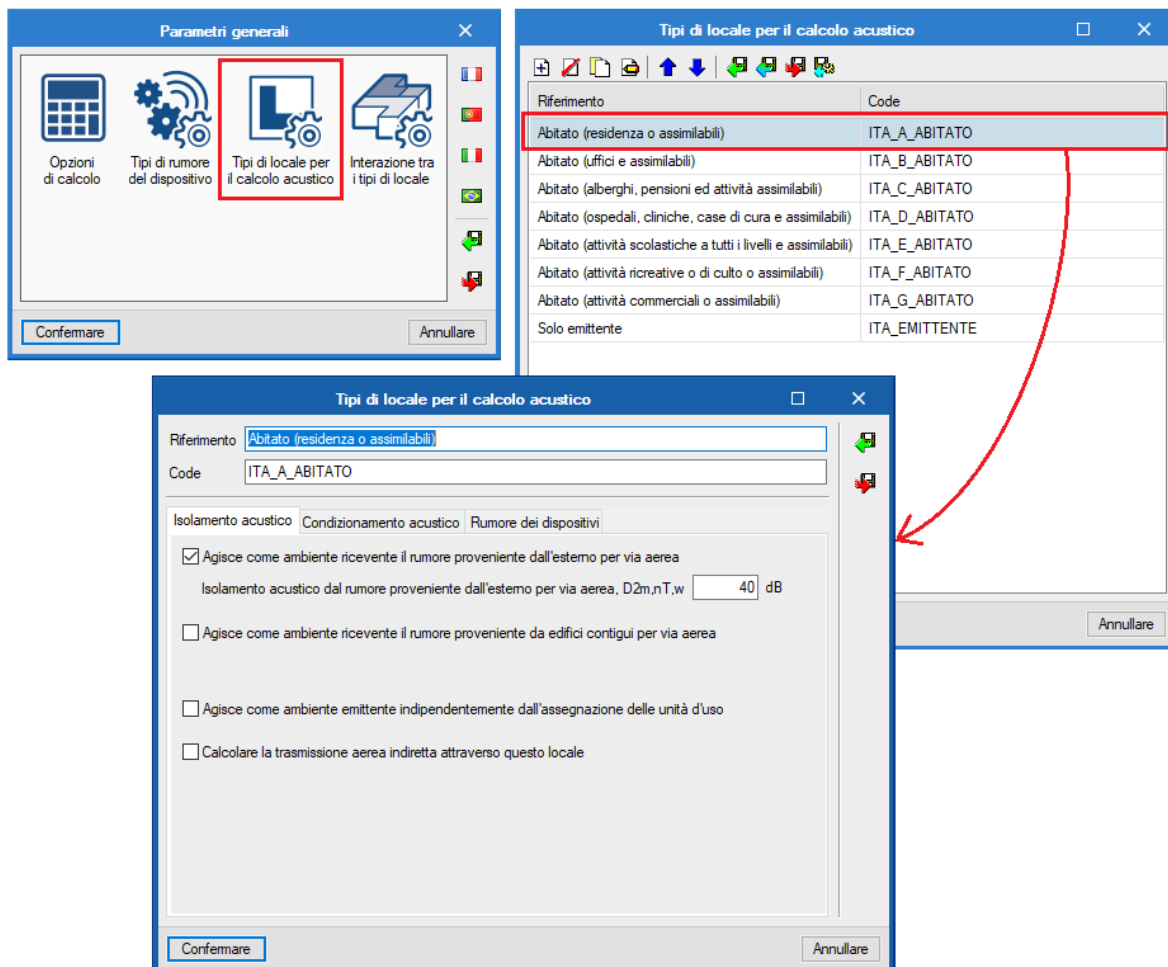
In questa finestra si inseriscono i tipi di rumore che potremmo incontrare nel progetto. Il software dispone da libreria di tre tipologie di rumore: continuo, discontinuo e di emergenza.



É possibile inserire nuove tipologie.



2.1.4 Tipi di locale per il calcolo acustico



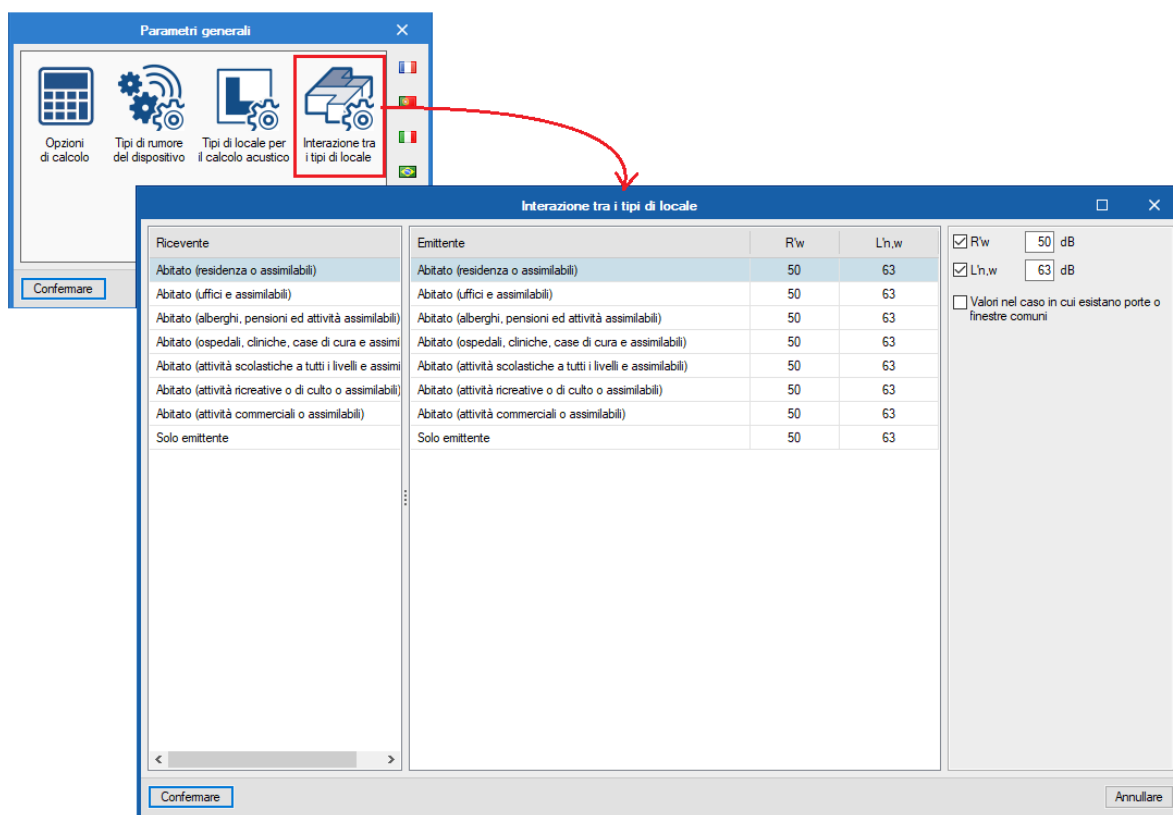
In questa finestra sono riportati come da Normativa D.P.C.M. 5/12/97 art.2 comma 1 gli edifici soggetti al rispetto dei requisiti acustici passivi, per definizione di ambiente abitativo o destinazione d'uso (residenze, uffici,...) . Mentre non rientrano nel campo di applicazione della norma gli edifici industriali e artigianali.

Tipi di locali per il calcolo acustico

Facendo doppio clic su un locale, si accede le caratteristiche acustiche della stanza per il calcolo, è necessario completare i requisiti per ogni tipo di stanza definendo se l'ambiente riceve dall'esterno o emette rumore.

Passando il mouse sulle descrizioni brevi si aprono delle finestre di aiuto all'utente con maggiori informazioni sui contenuti.

2.1.5 Interazione con i tipi di locale



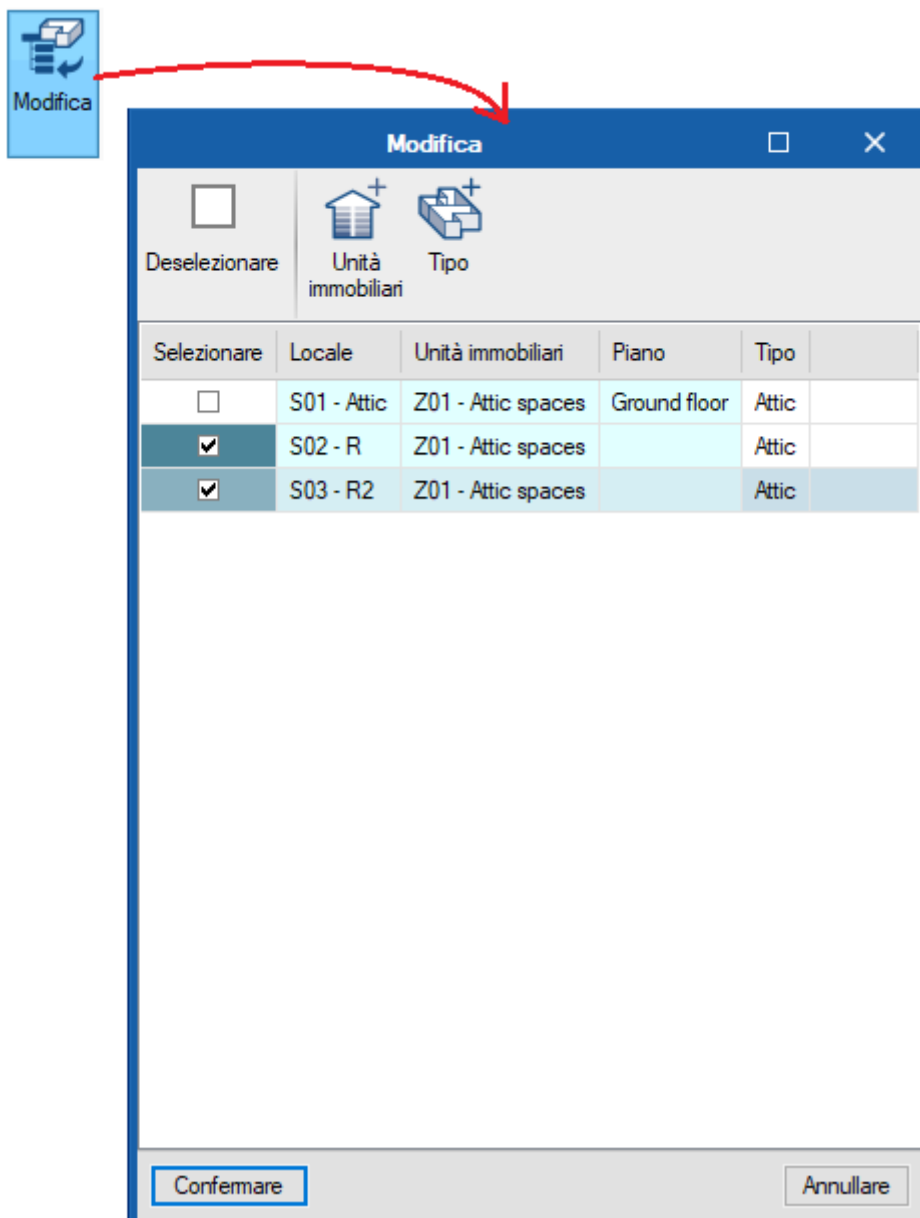
In questa finestra, bisogna specificare a quale categoria di ricevente appartiene il locale del progetto. Il software prevede gli indici R'_w e $L'_{n,w}$ ma è permesso all'utente di modificarli.

R'_w = l'aggiunta dell'apostrofo all'apice del simbolo significa che l'indice di valutazione si riferisce alla misura in opera della stessa grandezza ed è quindi comprensiva delle trasmissioni laterali ed in questo caso lo si definisce come: indice di valutazione del potere fonoisolante apparente.

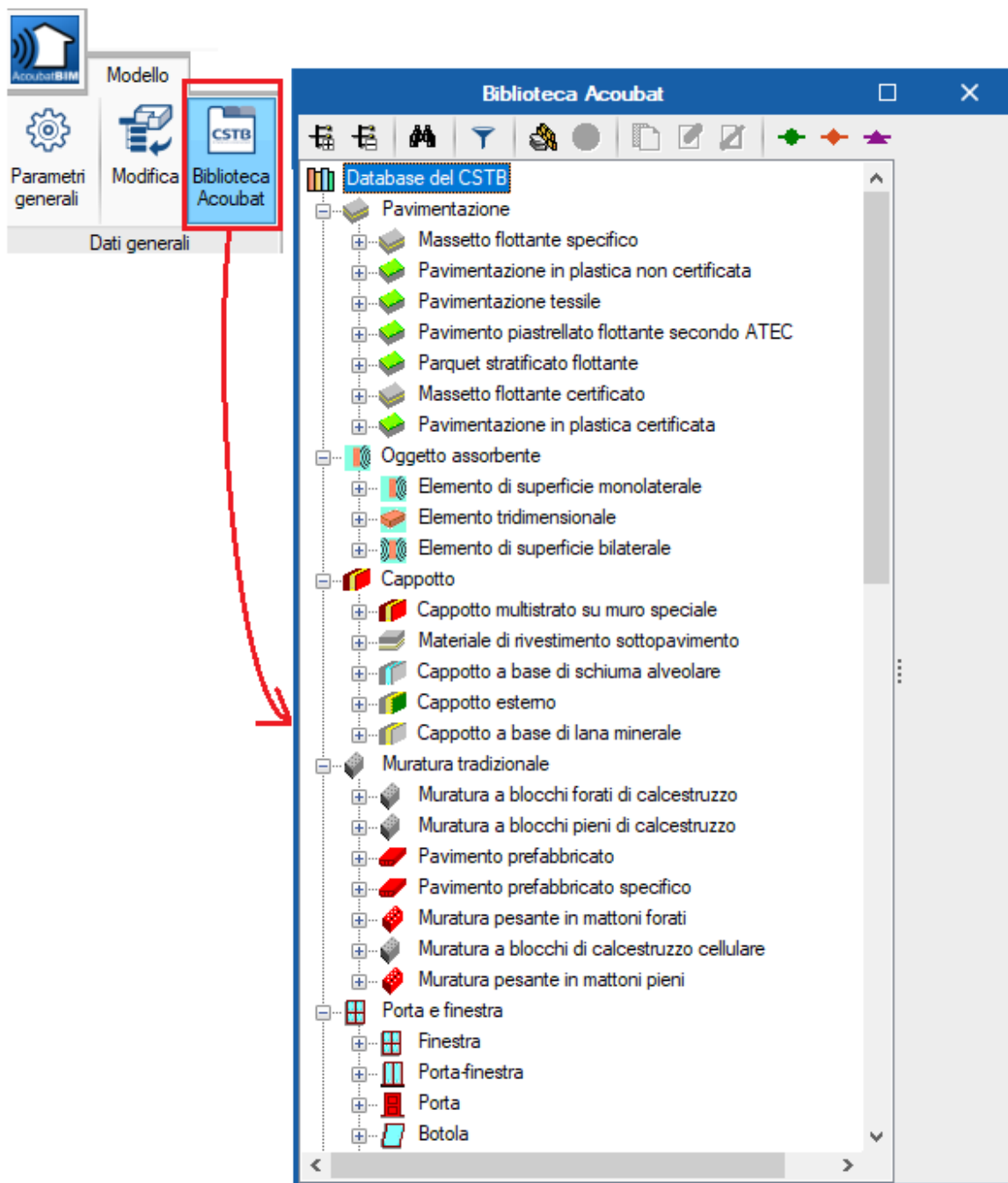
$L'_{n,w}$ normalizzato (indice). Isolamento dei rumori di calpestio fra ambienti misurata in opera su di un solaio finito, completo di pavimentazione ed isolamento, espresso come indice in dB lineari, che rappresenta il rumore, trasmesso per via diretta e per via laterale, che si misura nell'ambiente ricevente (anche vicinore sullo stesso piano) quando sul pavimento del solaio sovrastante è accesa la macchina del calpestio che lo percuote. Il DPCM 5/12/1997 ha fissato i valori massimi di $L'_{n,w}$ per i solai di separazione fra unità immobiliari distinte.

2.1.6 Modifica

In questa finestra bisogna definire i locali, nel caso in cui ciò non sia già stato fatto nel software del modello 3D IFC Builder. In questo caso i locali verranno importati automaticamente dal file di riferimento IFC, collegato sul BIMserver.center.



2.1.7 Biblioteca Acoubat

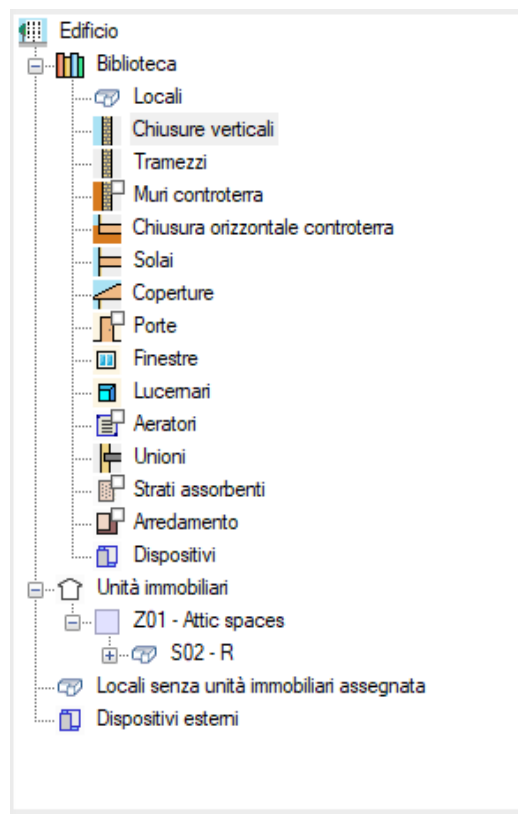


Nel '**Biblioteca Acoubat**', si trova il database Acoubat gestito dal CSTB. Ogni prodotto è suddiviso in diverse categorie in base al suo utilizzo nella costruzione. Sono presenti materiali da libreria per facilitare all'utente l'inserimento dei materiali. Oltre ai prodotti disponibili in Acoubat, è possibile aggiungere nuovi elementi riempiendo manualmente le loro caratteristiche acustiche.

2.2 Biblioteca

2.2.1 Organizzazione

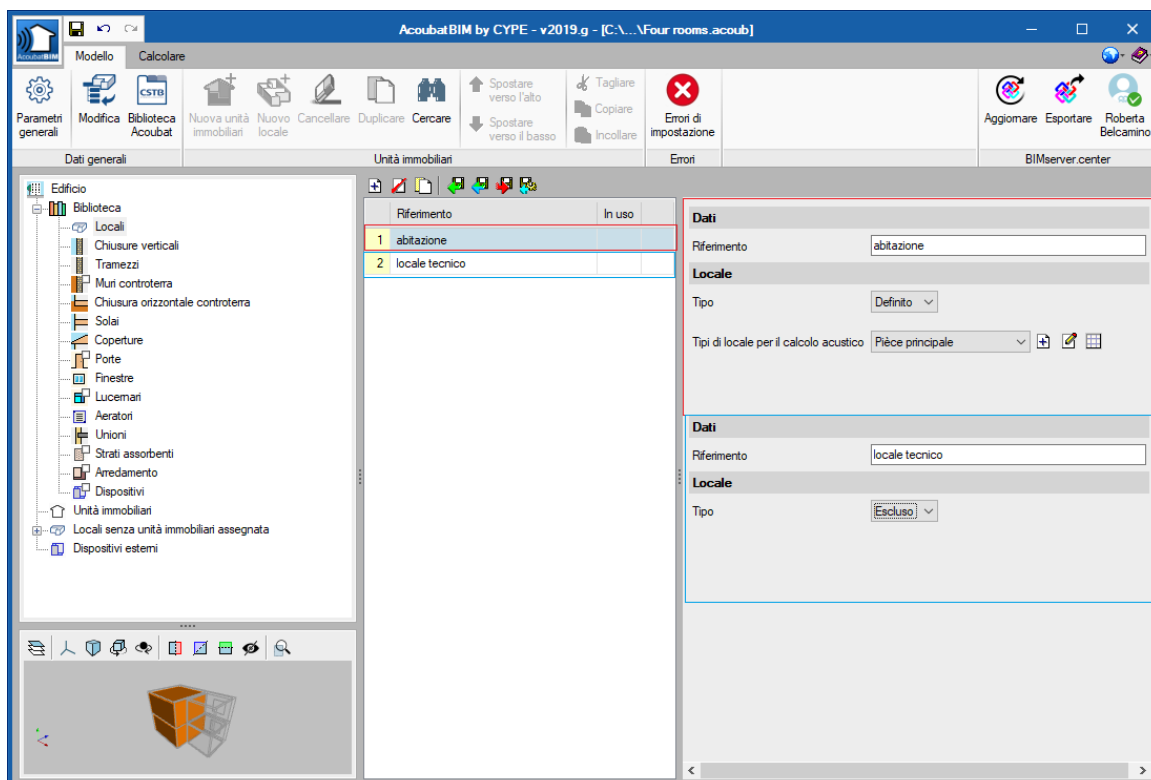
La biblioteca è composta da un menù a cascata dove bisogna definire le caratteristiche architettoniche degli elementi costruttivi e non: pareti, finestre, solai, arredamento, ecc... Qualsiasi elemento della biblioteca può essere esportato quindi essere importato in un nuovo progetto.



2.2.2 Locali

In questa sezione nel sotto menù a destra verranno elencati i locali presenti nel progetto. L’utente dovrà selezionare per ogni locale se è incluso o meno nel calcolo acustico.

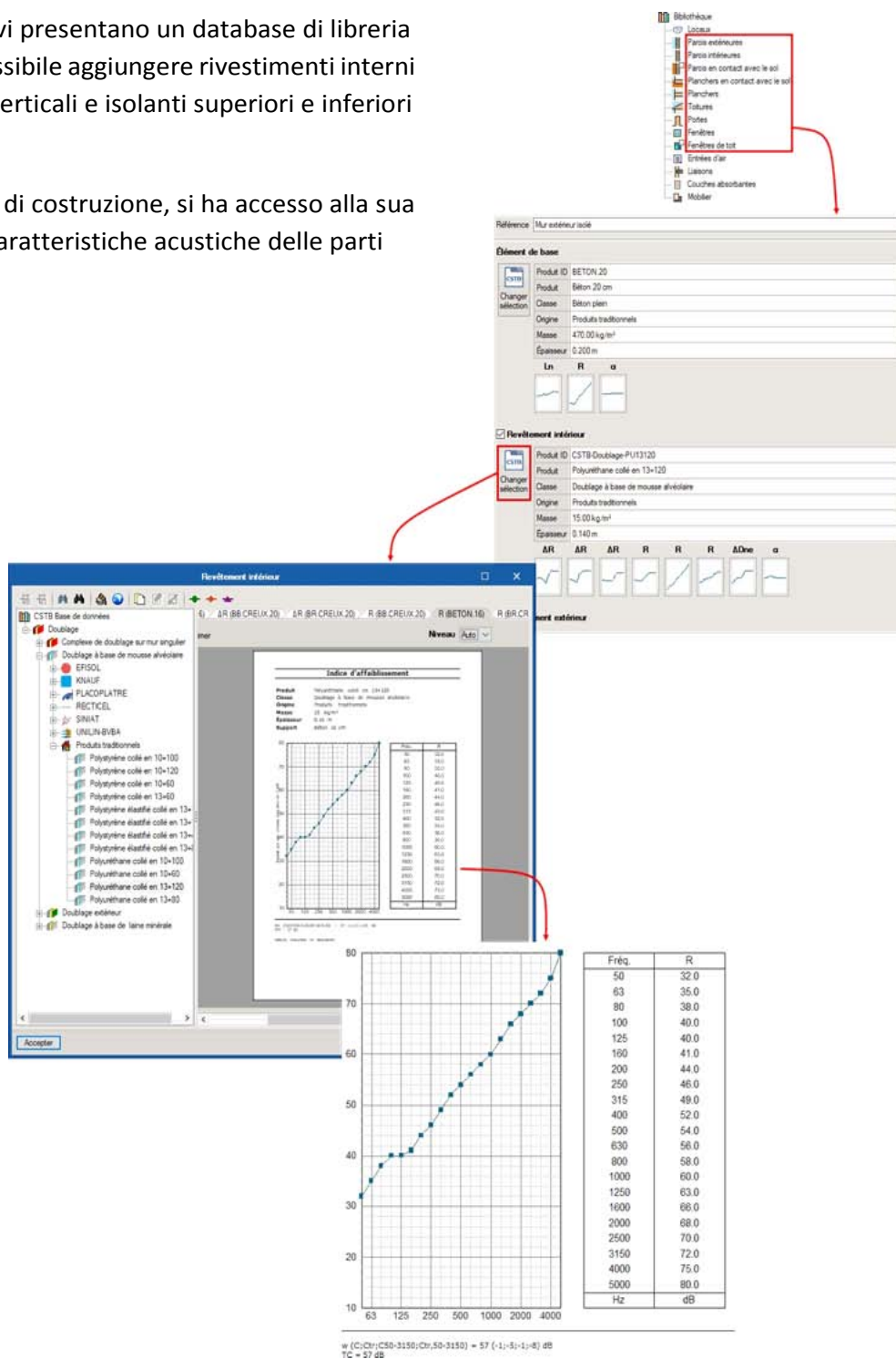
(Nell’esempio sono riportati due locali: abitazione e locale tecnico, il primo sarà considerato abitato, il secondo no).



2.2.3 Elementi costruttivi

Gli elementi costruttivi presentano un database di libreria editabile. È inoltre possibile aggiungere rivestimenti interni ed esterni per pareti verticali e isolanti superiori e inferiori per solai.

Per ciascun elemento di costruzione, si ha accesso alla sua composizione e alle caratteristiche acustiche delle parti che lo compongono.



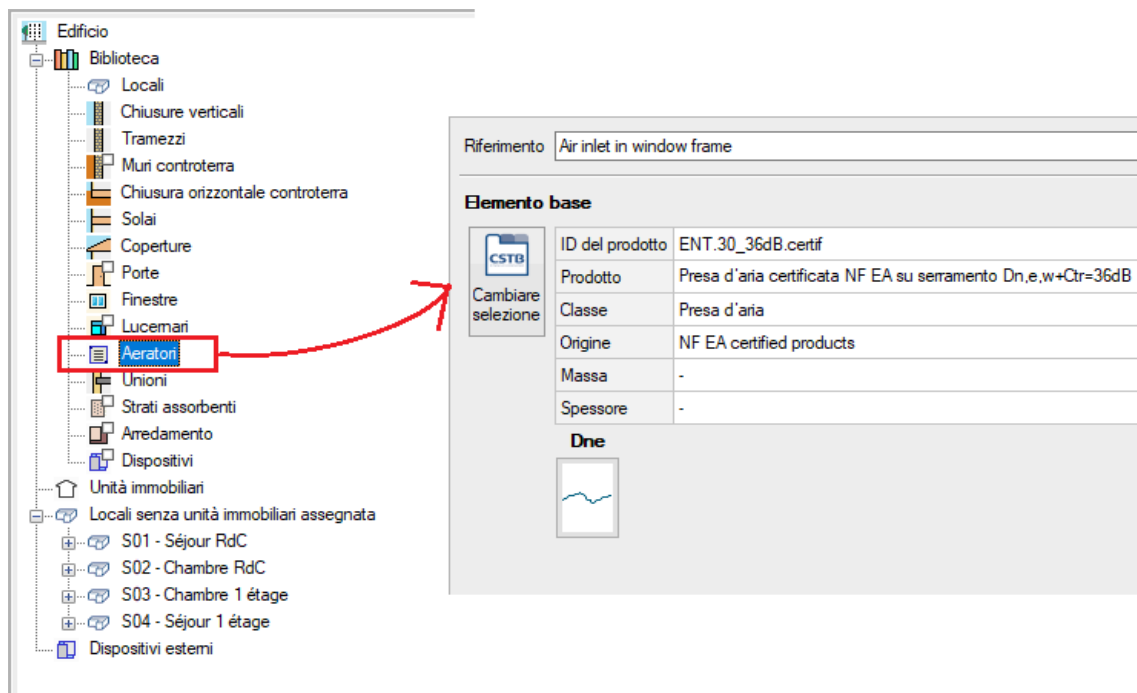
Elementi costruttivi

Nel database incluso in AcoubatBIM, si ha accesso alle schede tecniche dei prodotti del software con tutte le necessarie caratteristiche acustiche per tipo o produttore. Avanzati strumenti di ricerca e confronto sono a disposizione dell'utente per scegliere il prodotto migliore per le vostre esigenze.

2.2.4 Aeratori

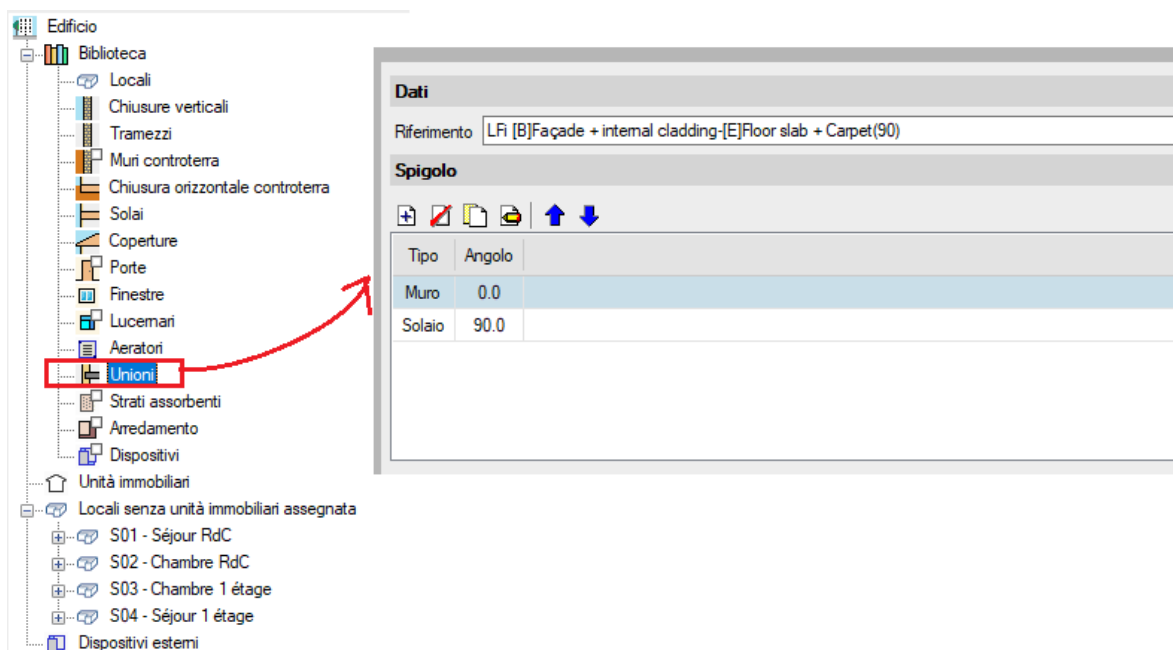
Cliccando nella struttura di menu sulle prese d'aria, è possibile creare prese d'aria per poi nel progetto.

Come con altri elementi, un catalogo prodotto è disponibile nel software con la visualizzazione delle caratteristiche acustiche.



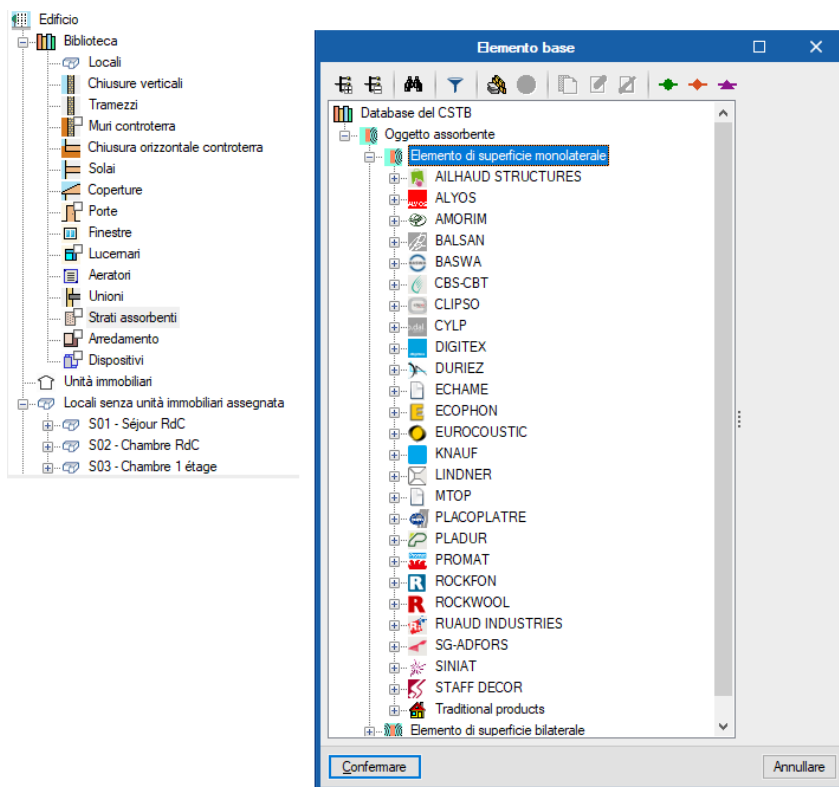
2.2.5 Unioni

Questa sezione contiene i ponti termici tra gli elementi costruttivi dell'opera.



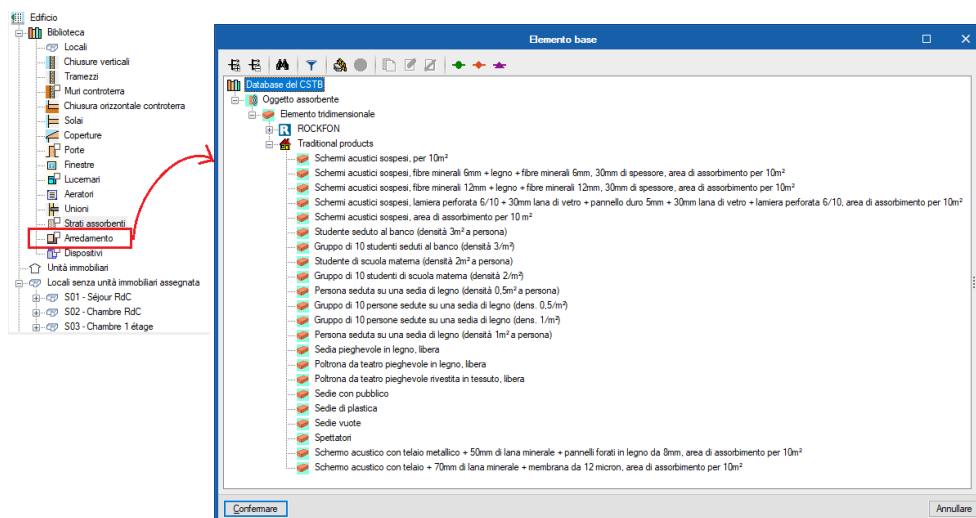
2.2.6 Strati assorbenti

Nella sezione strati assorbenti l'utente può inserire facilmente strati di isolamento acustico, scegliendo da un'ampia biblioteca con i migliori fabbricanti, o inserire un prodotto di cui si conoscono le specifiche acustiche.



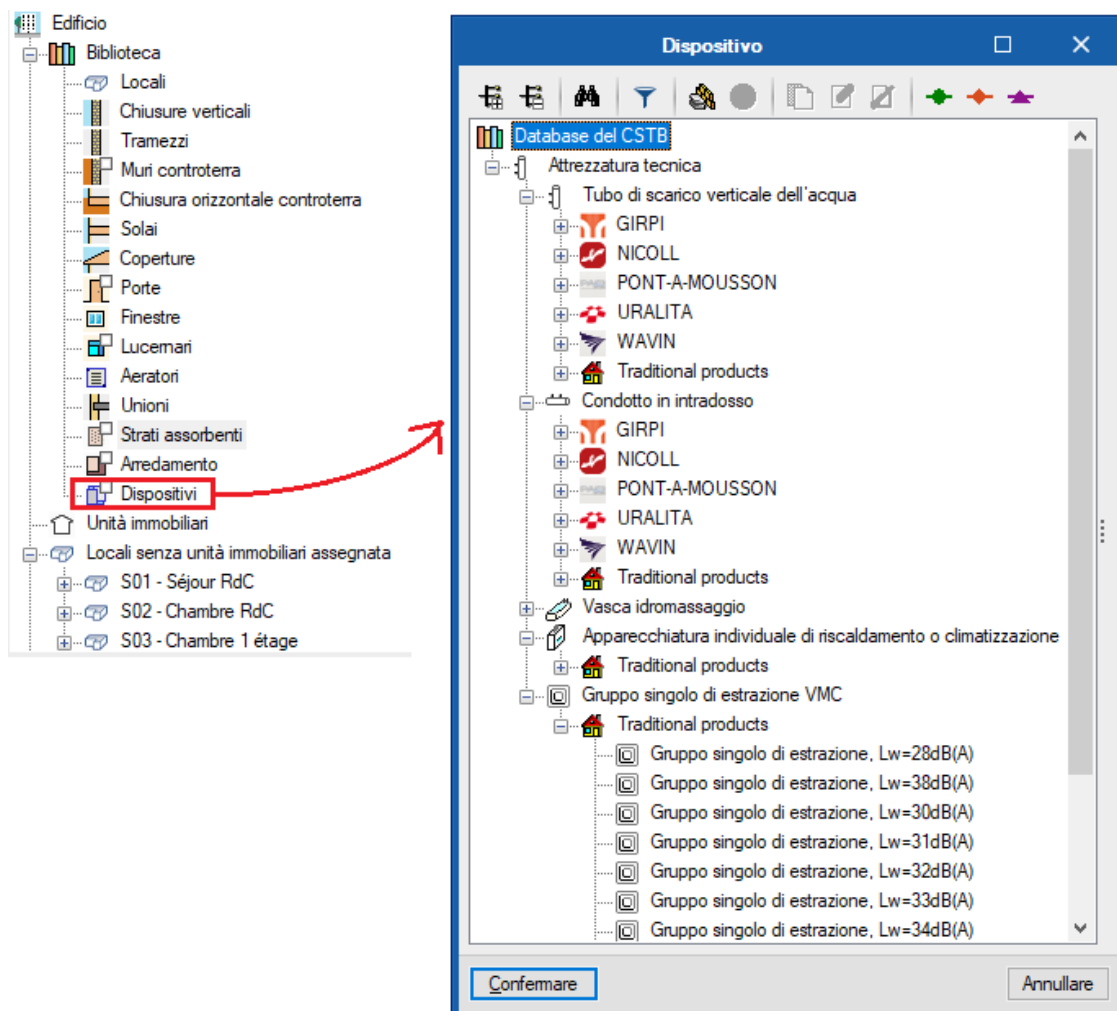
2.2.7 Arredamento

Nella sezione arredamento può inserire il tipo di mobilio, scegliendo da un'ampia biblioteca con i migliori fabbricanti, o inserire un prodotto proprio.



2.2.8 Dispositivi

Nella sezione dispositivi l'utente può inserire dispositivi interni all'edificio che influenzano il calcolo acustico. Anche in questo caso il programma dispone di elementi di libreria, lasciando comunque la possibilità di inserire dispositivi esterni.



2.3 Unità immobiliari

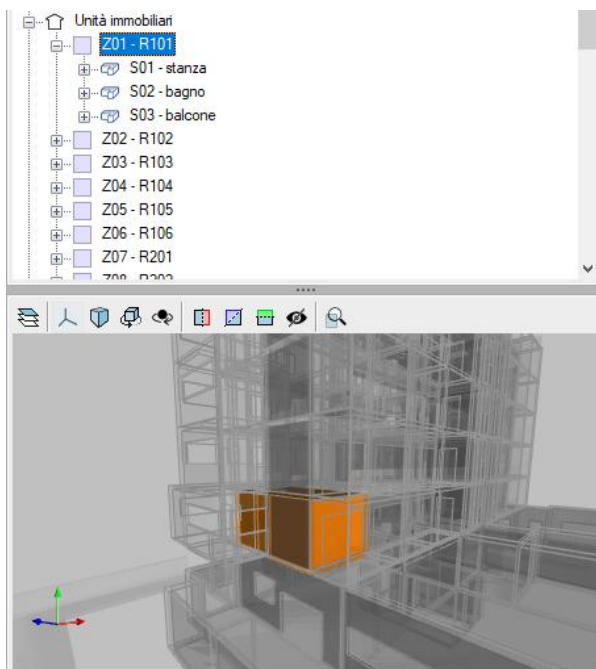
In questa scheda l'utente deve definire le unità immobiliari di cui si compone il suo progetto o più semplicemente può importare il modello architettonico in formato IFC e il programma legge automaticamente i dati.

Poniamo un paio di esempi:

caso 1: calcolo acustico hotel

L'unità immobiliare sarà composta da : stanza + bagno + balcone e i risultati di calcolo saranno riferiti a questo congiunto.

Se l'hotel presenta 10 stanze, l'utente inserirà 10 unità immobiliari, poiché per ogni unità sarà necessario un calcolo acustico rispetto alle altre stanze, agli spazi comuni e naturalmente all'esterno.



Nel 3D si colora la unità immobiliare selezionata per identificarla

caso 2: calcolo acustico per una abitazione

L'unità immobiliare sarà composta da: camere da letto + bagni + cucina + soggiorno + connessioni + ecc.. perché in questo caso il calcolo acustico riguarderà tutta l'abitazione rispetto all'esterno o eventuali locali tecnici con macchinari

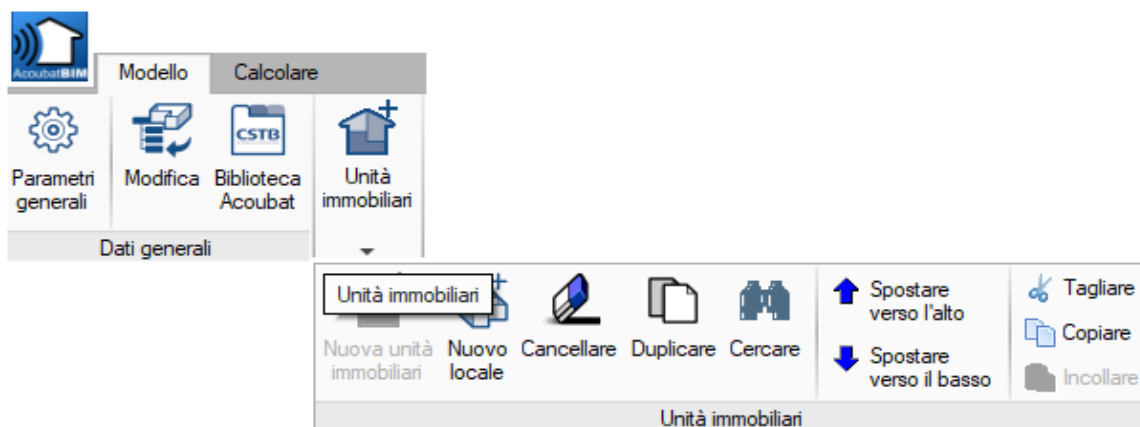
Nota: i due casi di esempio sono generici, spetta al progettista in condizioni puntali o per il rispetto di specifiche particolari scegliere come inserire le unità immobiliari dell'opera. In questo manuale sono forniti esempi base a puro titolo didattico.

2.3.1 Organizzazione

Nel menù a cascata, come abbiamo visto, sono riportate le unità immobiliari del progetto, gli elementi costruttivi, i ponti termici, i dispositivi, gli aeratori, ecc..

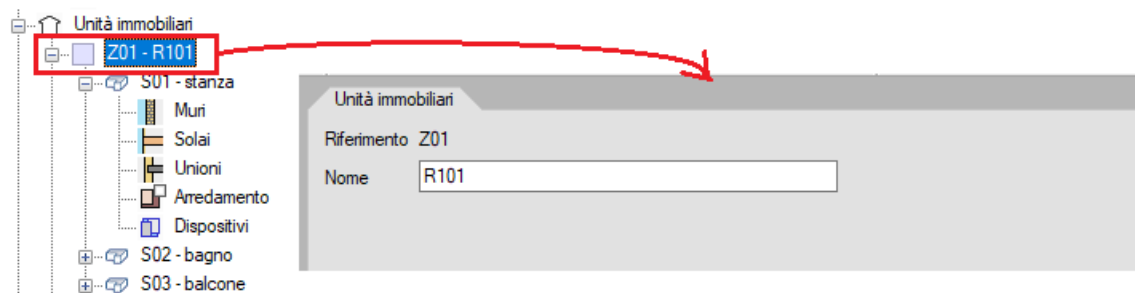
Nella libreria di AcoubatBIM by CYPE, bisogna organizzare le unità immobiliari a seconda dell'utilizzo e il tipo di verifica che si ha intenzione di effettuare.

Nella barra degli strumenti dal pulsante: **"Nuova unità immobiliare"** si crea l'unità e si inserisce un riferimento per la stessa. Successivamente dal pulsante **"Nuovo locale"** si associa a questo riferimento i locali facenti parte dell'unità immobiliare creata. Si possono utilizzare i pulsanti di modifica nel menu delle unità di utilizzo come "Elimina", "Duplica", "Sposta" e "Copia / incolla" per editare più velocemente le unità e i locali dell'edificio.



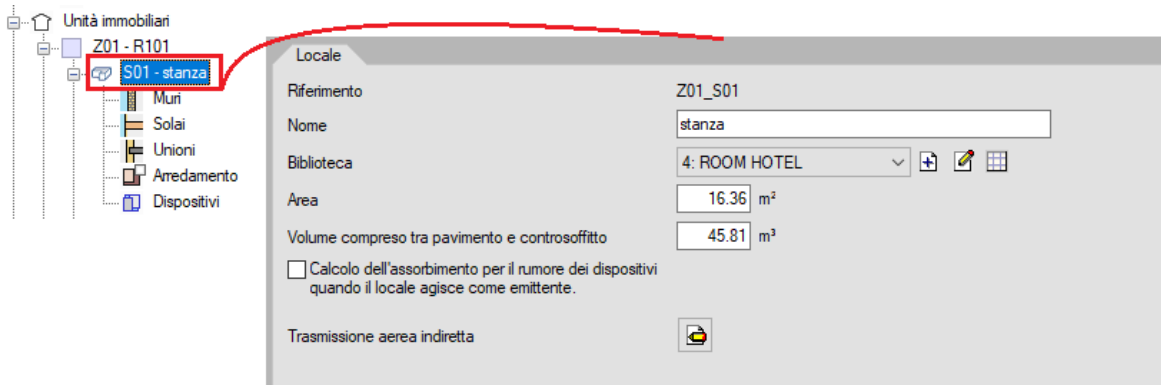
2.3.2 Unità di utilizzo

È necessario raggruppare in un'unità di immobiliare tutti i locali che interessano lo stesso calcolo acustico (tutte le parti di un appartamento in un'abitazione, tutti gli ambienti che devono essere calcolati insieme).



2.3.3 Locale

A livello locale, bisogna inserire la superficie e il volume di appartenenza e selezionare a che categoria d'uso appartiene.

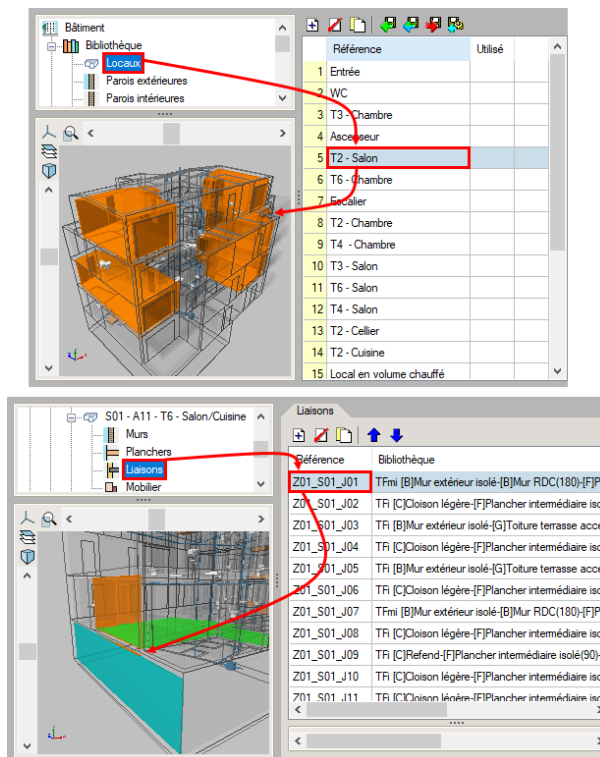


2.3.4 Elementi di un locale

In ogni locale, è possibile visualizzare e gestire gli elementi architettonici, i ponti termici, ecc..

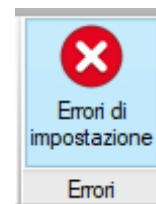
2.4 BIM

Nel caso di uno studio creato dall'importazione di un file IFC, visualizzerai gli elementi che modifichi sul modello BIM nella finestra di visualizzazione. Quando si seleziona una voce dal menù ad albero del progetto, questa viene evidenziata nel visualizzatore 3D.



2.5 Verifica del modello

Prima di effettuare il calcolo, è possibile verificare la coerenza dei dati di ingresso e di individuare i possibili errori il pulsante : “**Errori di impostazione**”.



2.6 Calcolo

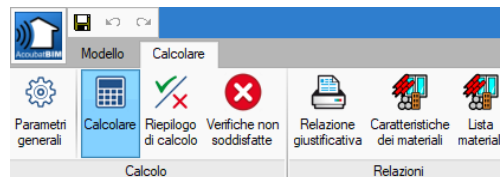
2.6.1 Impostazioni

Nella sezione "Calcolo" della scheda "Calcola", troverai il pulsante "Parametri generali" che consente di accedere nuovamente ai parametri immessi all'inizio di questo manuale.



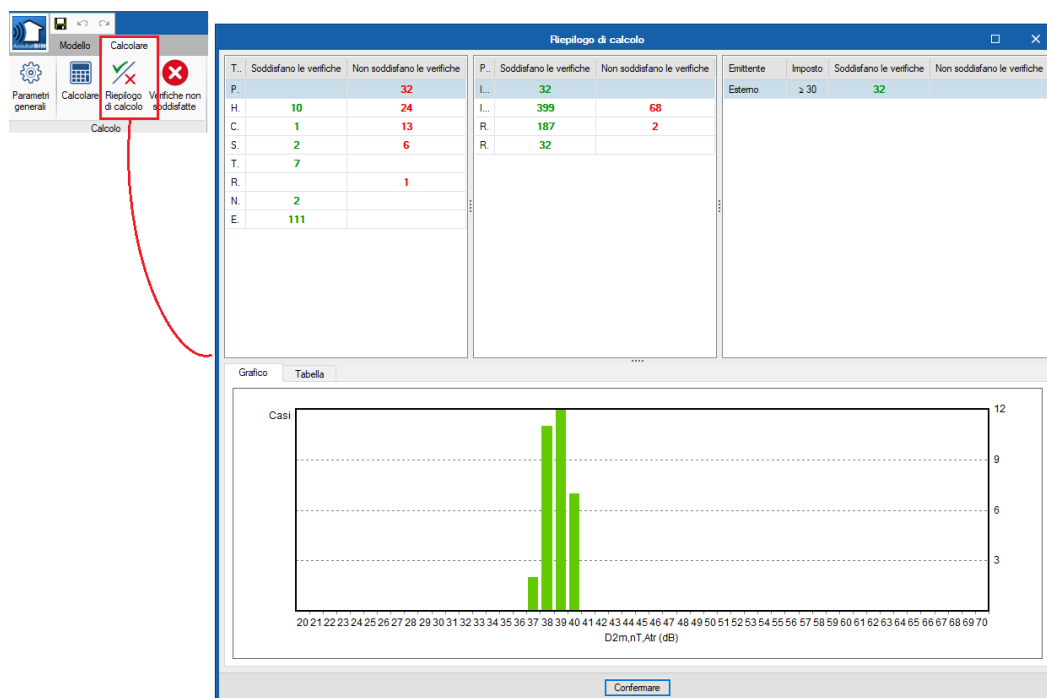
2.6.2 Calcolare

Il calcolo acustico del vostro progetto. Bisogna inserire tutti i campi per poter effettuare il calcolo.



2.7 Riepilogo di calcolo

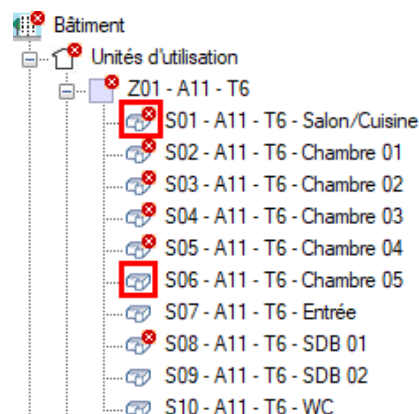
Facendo clic su '**Riepilogo del calcolo**', viene visualizzato un riepilogo dei risultati. Questa tabella riassuntiva contiene dettagli sui risultati dell'isolamento acustico e del rumore da impatto nell'aria interna ed esterna.



2.8 Risultati

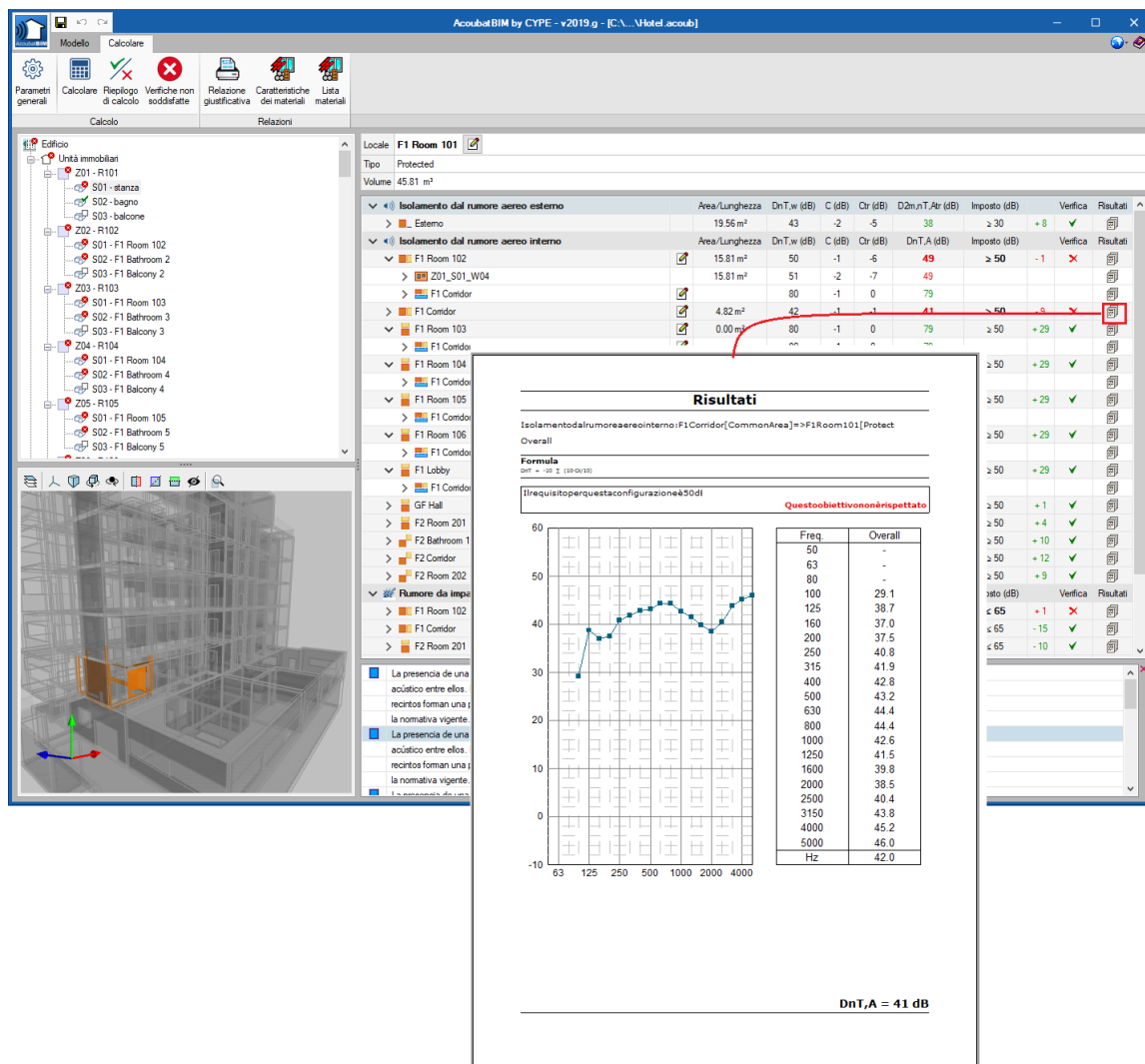
2.8.1 Rispetto dei requisiti

Nel menù ad albero, gli ambienti che presentano con una croce rossa non rispettano i requisiti acustici inseriti.



2.8.2 Dettagli di calcolo

Facendo clic su un locale, è possibile visualizzare i dettagli del calcolo per ciascun elemento del locale. Troverai anche i dettagli delle trasmissioni dirette e laterali.

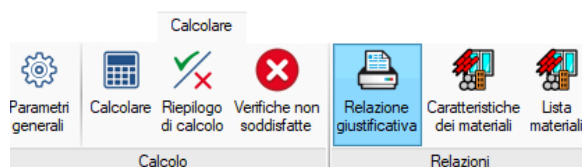


Cliccando sull'icona con i fogli, si ottengono le relazioni di calcolo di ciascun elemento, con il grafico di risposta alla trasmissione acustica dell'elemento.

Ogni elemento si colora nella vista 3D quando viene evidenziato.

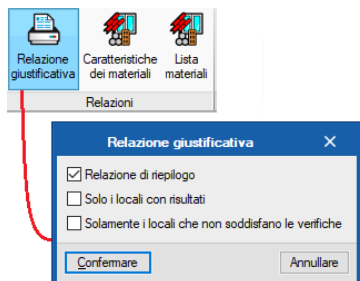
2.9 Relazione giustificativa

Dopo aver inserito, calcolato e analizzato i risultati del tuo progetto, puoi accedere alle diverse relazioni di calcolo nella sezione "Relazione giustificativa" della scheda "Calcola".



2.9.1 Sintesi dei risultati

Cliccando sul 'Relazione giustificata', è possibile generare vari report dello studio acustico sulla base dei risultati che si desidera visualizzare.



Relazione giustificativa

Data: 27/05/19

1.- Z01 - R101

1.1.- F1 Room 101

Tipo Protected
Volume 45,81 m³

Isolamento dal rumore aereo esterno							
	Area/Lunghezza	DnT,w (dB)	C (dB)	Ctr (dB)	D2m,nT,Atr (dB)	Imposto (dB)	Verifica
Esterno	19,56 m ²	43	-2	-5	38	≥ 30	+ 8 ✓
Isolamento dal rumore aereo interno							
	Area/Lunghezza	DnT,w (dB)	C (dB)	Ctr (dB)	DnT,A (dB)	Imposto (dB)	Verifica
F1 Room 102	15,81 m ²	50	-1	-6	49	≥ 50	- 1 ✗
Z01_S01_W04	15,81 m ²	51	-2	-7	40		
F1 Corridor		80	-1	0	79		
F1 Corridor	4,82 m ²	42	-1	-1	41	≥ 50	- 9 ✗
F1 Room 103	0,00 m ²	80	-1	0	79	≥ 50	+ 29 ✓
F1 Corridor		80	-1	0	79		
F1 Room 104	0,00 m ²	80	-1	0	79	≥ 50	+ 29 ✓
F1 Corridor		80	-1	0	79		
F1 Room 105	0,00 m ²	80	-1	0	79	≥ 50	+ 29 ✓
F1 Corridor		80	-1	0	79		
F1 Room 106	0,00 m ²	80	-1	0	79	≥ 50	+ 29 ✓
F1 Corridor		80	-1	0	79		
F1 Lobby	0,00 m ²	80	-1	0	79	≥ 50	+ 29 ✓
F1 Corridor		80	-1	0	79		
GF Hall	16,32 m ²	54	-3	-10	51	≥ 50	+ 1 ✓
F2 Room 201	16,36 m ²	56	-2	-8	54	≥ 50	+ 4 ✓
F2 Bathroom 1		64	-4	-12	60	≥ 50	+ 10 ✓
F2 Corridor		68	-6	-14	62	≥ 50	+ 12 ✓
F2 Room 202		65	-6	-14	59	≥ 50	+ 9 ✓
Rumore da impatto							
	Area/Lunghezza				L'nT,w (dB)	Imposto (dB)	Verifica
F1 Room 102					66	≤ 65	+ 1 ✗
F1 Corridor					50	≤ 65	- 15 ✓
F2 Room 201	16,36 m ²				55	≤ 65	- 10 ✓

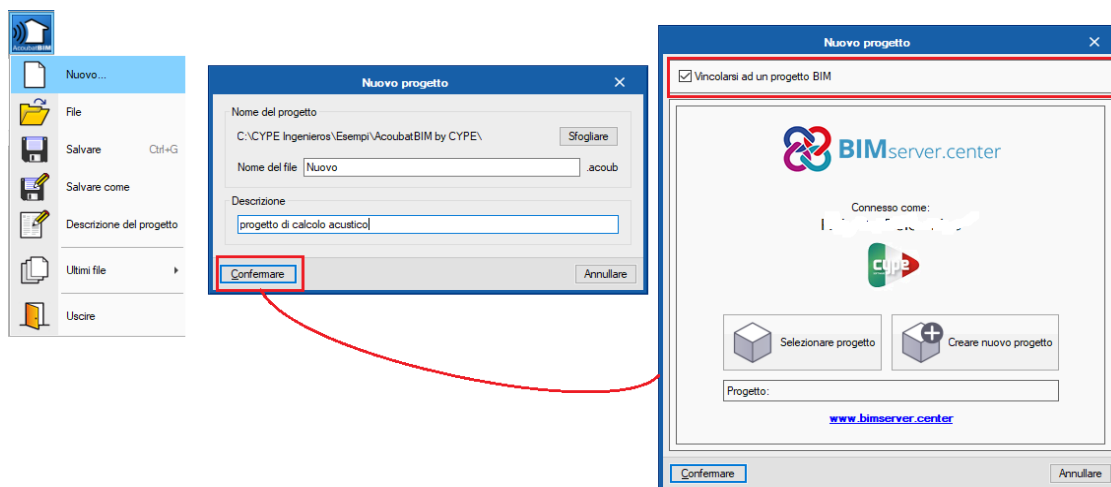
Facendo clic sul pulsante "Caratteristiche dei Materiali", si genera un riepilogo di tutti i materiali utilizzati nel progetto e le loro caratteristiche acustiche.

3 BIM interoperabilità

Definizione : Il modello IFC è un modello digitale dell'edificio per CFI contiene elementi costruttivi di base (pareti, pavimenti, tetti, porte e finestre, bordi locali e locali) e le relazioni tra loro, che noi chiamiamo 'Modello IFC Building'.

3.1 Modello digitale di importazione

3.1.1 Creazione di un progetto



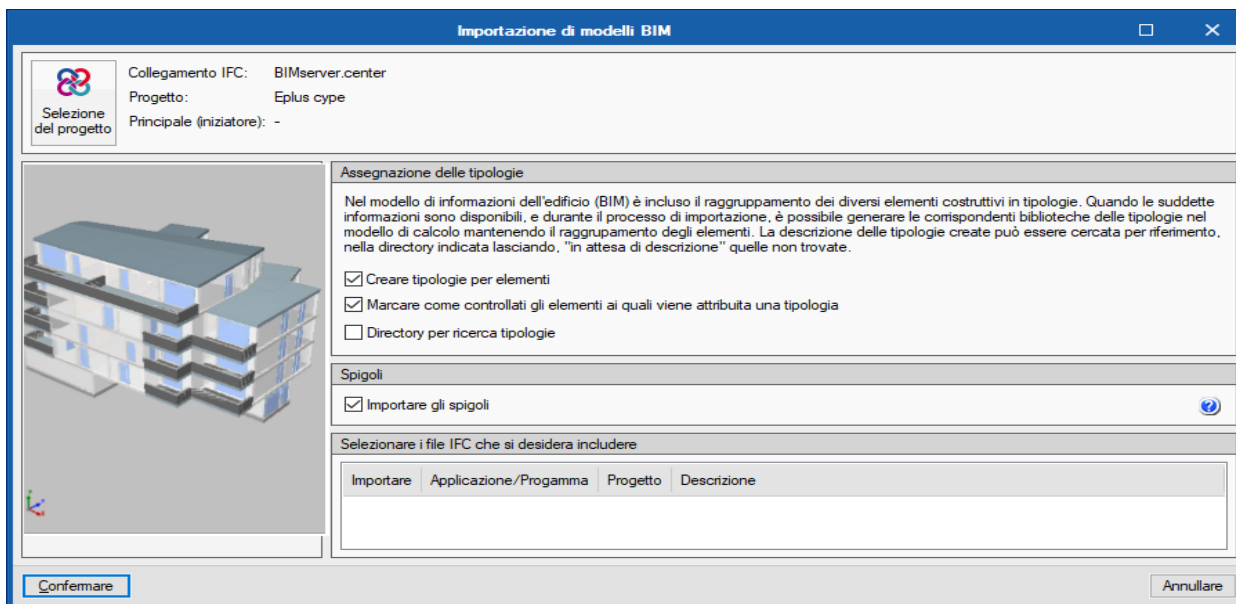
Il modello IFC è un modello digitale dell'edificio in formato IFC che contiene le informazioni geometriche del modello e degli elementi: le pareti, i pavimenti, i tetti, le porte e le finestre, i locali, nonché le relazioni tra questi elementi, che costituiscono il "Modello IFC" della costruzione".

Quando non colleghiamo il lavoro al file IFC non possiamo aggiornare il progetto.

nota : Per collegare un progetto sulla piattaforma BIM, è necessario avere un account sul, *BIMserver.center*, o registrarsi in forma gratuita con pochi passaggi.

3.1.2 Opzioni di importazione

Collegandoci a un progetto BIM, si importa direttamente il progetto dal BIMserver, mentre se vogliamo lavorare senza collegarci, è possibile importare il modello da una directory locale o di rete.

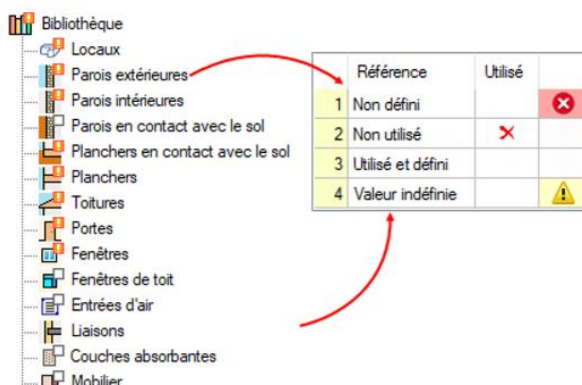


Inoltre, i software di CYPE ci danno la possibilità di selezionare quali informazioni del modello vogliamo importare nel nostro lavoro. Esempio: potremmo importare le informazioni sull’impianto idraulico e non quelle riguardanti l’impianto illuminotecnico.

Con l'importazione di file esportati da IFC Builder, è possibile importare le unioni tra gli elementi della costruzione per la definizione di trasmissioni acustiche.

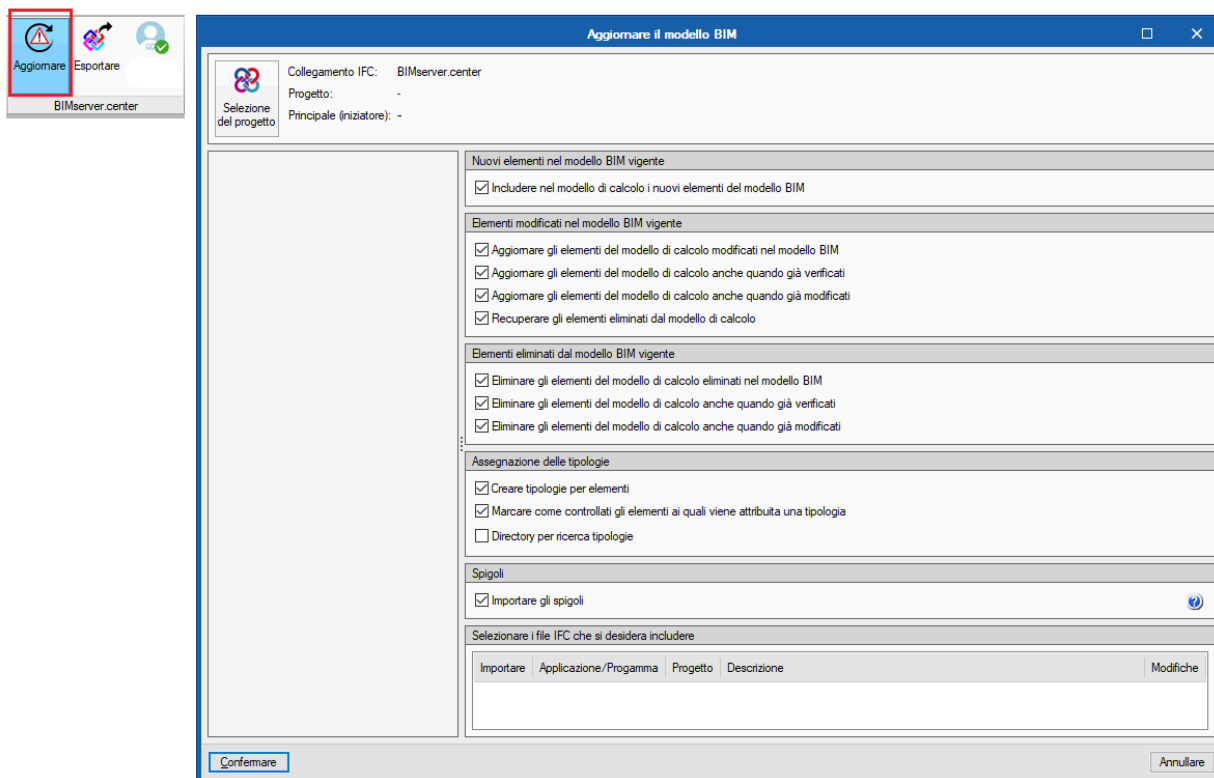
3.2 Inserimento del modello

Una volta che il modello BIM è stato importato, i suoi elementi di costruzione saranno classificati per tipologia nella libreria. È necessario quindi definirli per rimuovere il messaggio di errore che visualizzano. Gli elenchi i cui elementi restano da definire sono contrassegnati da punti esclamativi, privi di elementi, saranno forniti con quadratini bianchi. Le croci rosse nella colonna "Utilizzato" indicano che un oggetto non è o non è più nel modello BIM.



3.3 Aggiornamento del BIM

Se hai scelto "Collega a un modello BIM" durante l'importazione, ogni aggiornamento del modello di edificio IFC verrà indicato da un triangolo di avviso sul pulsante "Aggiorna". Fare clic su questo pulsante per aggiornare le modifiche geometriche apportate dal master IFC. Sarai quindi in grado di scegliere gli elementi da modificare o eliminare. Non importare bordi se si desidera mantenere intatta la definizione dei ponti termici.

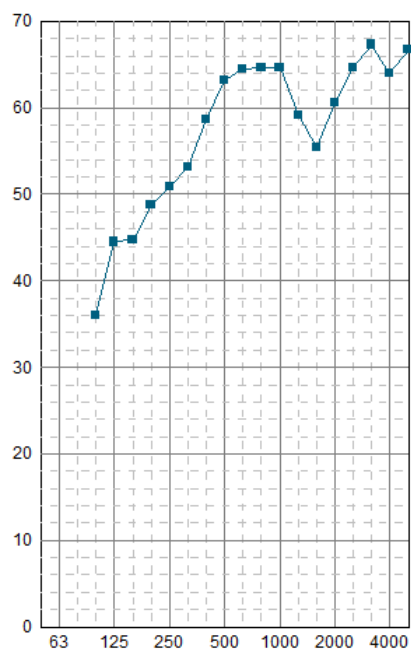


3.3.1 Caratteristiche dei materiali



Indice di valutazione del potere fonoisolante

Prodotto KMA 11 180/48, lastre 1xKS25 + 1xKS25, 2xlna di vetro 45mm
Classe Parete divisoria a secco con intelaiatura doppia
Origine KNAUF
Massa 39 kg/m²
Spessore 0.18 m



Freq.	R
50	-
63	-
80	-
100	36.0
125	44.5
160	44.7
200	48.8
250	50.9
315	53.2
400	58.7
500	63.2
630	64.4
800	64.7
1000	64.6
1250	59.1
1600	55.4
2000	60.6
2500	64.6
3150	67.3
4000	64.0
5000	66.8
Hz	dB

R_w(C;Ctr) = 60 (-2;-7) dB
 STC = 59 dB