

Euclide Acustica Edifici

© 2021 Geo Network srl

Guida all'uso



Licenza d'uso

Il programma NOVA Studio Tecnico e l'allegata Guida all'Uso sono protetti dalle leggi relative alla tutela dei programmi per elaboratore.

Con l'acquisto della licenza del programma NOVA Studio Tecnico, la società Geo Network s.r.l., produttrice e proprietaria del programma, concede all'utente finale il diritto di utilizzare una copia della specifica versione a condizione che il programma sia installato su un solo computer, salva la possibilità di effettuare più installazioni acquistando una chiave hardware. L'installazione e l'utilizzo contemporaneo su più computer sono, invece, consentiti esclusivamente previo acquisto di licenze aggiuntive.

Ogni duplicazione del programma è vietata senza la previa autorizzazione di Geo Network. Inoltre l'utente non può, in ogni caso, riprodurre il Manuale o qualunque altro materiale scritto di accompagnamento al software, o convertire, decodificare, decompilare o disassemblare il programma. Resta inoltre inteso che l'utente non potrà dare in locazione o leasing il programma senza la previa autorizzazione di Geo Network.

Geo Network garantisce che il programma funzionerà in sostanziale conformità con il manuale ed il materiale scritto di accompagnamento al prodotto. Non garantisce, comunque, il funzionamento del software nel caso in cui vi fossero evoluzioni dei componenti hardware e software, quali, ad esempio, i sistemi operativi

Geo Network garantisce, altresì, per un periodo di 12 mesi dalla data di acquisto, che ogni hardware annesso al software, quale, ad esempio, l'eventuale chiave hardware, sarà privo di difetti di materiale e di fabbricazione sotto uso e servizio normali. Qualora la suddetta chiave dovesse presentare segni di mancata ommissione o risultasse utilizzata in maniera anomala, l'utente potrà richiederne la sostituzione, a titolo oneroso, nonostante la chiave fosse ancora in garanzia, previa restituzione della chiave in suo possesso.

Geo Network non garantisce il funzionamento della chiave hardware in conseguenza di eventuali evoluzioni dei componenti hardware quali, ad esempio, porte parallele o porte USB. In questo caso l'utente dovrà acquistare, qualora sia disponibile, una nuova chiave, procedendo, però, alla restituzione della vecchia chiave in suo possesso.

La responsabilità della società Geo Network ed i rimedi esclusivi dell'utente saranno, a discrezione di Geo Network: (a) la restituzione del prezzo pagato o (b) la riparazione o la sostituzione del software o dell'hardware che non rientrano nella garanzia di cui sopra, purché siano restituiti alla società Geo Network con una copia della fattura di acquisto. La presente garanzia viene meno qualora il vizio del software o dell'hardware derivi da incidente, uso inidoneo od erronea applicazione.

Ogni software sostitutivo sarà garantito per il rimanente periodo della garanzia originaria.

Geo Network non riconosce alcun'altra garanzia, espressa o implicita, comprese tra le altre, la garanzia di commerciabilità ed idoneità per un fine particolare, relativamente al software, al materiale scritto di accompagnamento ed ad ogni hardware annesso.

In nessun caso la società Geo Network sarà responsabile per i danni (inclusi, senza limitazioni, il danno per perdita o mancato guadagno, interruzione dell'attività, perdita di informazioni o altre perdite economiche) derivanti dall'uso del prodotto, anche nel caso in cui Geo Network sia stata avvertita della responsabilità di tali danni. In ogni caso la responsabilità della società Geo Network ai sensi della presente licenza sarà limitata ad un importo corrispondente a quello effettivamente pagato per il software. L'acquirente è pertanto l'unico responsabile della scelta, dell'installazione e dell'utilizzo del programma, nonché dei risultati ottenuti. Geo Network non garantisce che i risultati ottenuti dall'uso del programma stesso soddisfino le esigenze dell'acquirente e non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati dall'uso proprio o improprio del programma.

SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA: L'Assistenza Tecnica è fornita gratuitamente esclusivamente ai possessori dell'ultima versione del programma. Il Servizio viene fornito tutti i giorni, dal lunedì al venerdì, dalle 14.30 alle 18.00 (salvo periodi di fiere, convegni o ferie). (Tel. 0187/629.894 e-mail: assistenza@geonetwork.it).

Sommarior

Capitolo I Servizio clienti e documentazione	7
1 Documentazione ulteriore	7
2 Assistenza tecnica	7
3 Aggiornamenti	8
4 Apri ticket di assistenza tecnica	8
5 Ricerca aggiornamenti su internet	10
Capitolo II Introduzione, installazione e primi passi	13
1 Caratteristiche del prodotto	13
2 Caratteristiche della nuova versione	17
3 Requisiti hardware e software	19
4 Installazione di Euclide Acustica Edifici	20
5 Registrazione licenza d'uso	20
Capitolo III Concetti di base	23
1 I documenti	23
2 La struttura dei documenti	24
Capitolo IV L'interfaccia utente	27
1 Le operazioni	27
2 Creazione di un nuovo documento	27
3 Apertura di un documento esistente	28
4 Salvataggio di un nuovo documento	29
5 Duplicazione di un documento	29
6 Taglia	30

7	Copia	31
8	Incolla	31
9	Stampa selezione	32
10	Appendi	32
11	Inserisci	33
12	Elimina	34
13	Duplica	34
14	Sposta su e sposta giù	35
15	Uscita dall'applicazione	35

Capitolo V La pratica ed i calcoli 38

1	Dati dell'opera	38
2	Soggetti	40
3	Partizioni verticali	41
4	Partizioni orizzontali	47
5	Solai di calpestio	48
6	Facciate	49
7	Riverberazione	52
8	Elenco verifiche in opera	54
9	Gruppi di elementi tecnici omogeni	58
10	Gestione stampe	60

Capitolo VI Le stampe 64

1	Relazione di calcolo	64
2	Relazione di verifica	65
3	Classificazione di progetto	66
4	Classificazione da verifiche in opera	67

Capitolo VII Gli archivi 70

Capitolo



1 Servizio clienti e documentazione

1.1 Documentazione ulteriore

Oltre a questa guida in linea è possibile reperire informazioni anche tramite:

- le F.A.Q., risposte alle domande più comuni (https://www.geonetwork.it/euclide_acustica_edifici/faq/)

1.2 Assistenza tecnica

E' disponibile un servizio di assistenza tecnica (gratuito per i clienti in possesso dell'ultima versione del software) tramite il quale è possibile contattare i nostri tecnici per la risoluzione di eventuali problemi o per fornire suggerimenti per migliorie al programma, che saranno sempre esaminati con cura.

Il servizio è attivo dal Lunedì al Venerdì dalle ore 9:00 alle 12:30 e dalle ore 14:30 alle 18:00 (salvo periodi di ferie, convegni o fiere).

La **modalità più rapida ed efficiente** per ottenere assistenza tecnica è **aprire un ticket direttamente dall'interno del software con la funzione [Apri ticket di assistenza tecnica](#) dal menu "?"**.

Tramite il ticket è possibile descrivere il problema incontrato ed anche allegare documenti, pratiche ed ogni altro materiale che consenta di rispondere ai quesiti nel più breve tempo possibile.

La medesima funzionalità è disponibile all'indirizzo <https://www.geonetwork.it/assistenza/>

In alternativa è possibile inviare una email all'indirizzo assistenza@geonetwork.it oppure telefonare al numero 0187.629.894 (*quest'ultima modalità potrebbe richiedere, in alcuni periodi di intenso lavoro, una attesa molto più lunga che l'utilizzo del ticket*).

1.3 Aggiornamenti

Tutti i programmi Geo Network srl sono costantemente seguiti dai nostri sviluppatori ed aggiornati nel più breve tempo possibile in base ai suggerimenti ricevuti, agli sviluppi tecnici e alle modifiche normative introdotte.

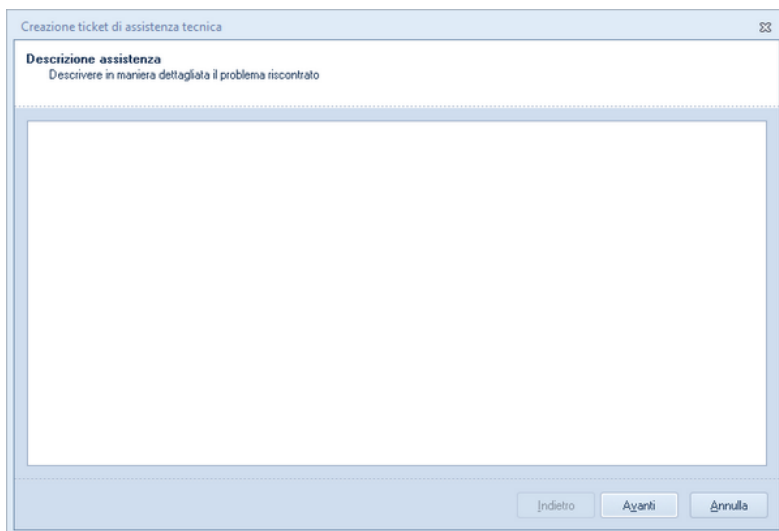
Il download degli aggiornamenti è gratuito per i possessori dell'ultima versione del software.

Consigliamo di verificare periodicamente la presenza di nuovi service pack tramite la funzione di [AutoUpdate](#) (*Strumenti | Ricerca aggiornamenti su internet...*)

1.4 Apri ticket di assistenza tecnica

Euclide Acustica Edifici permette di richiedere assistenza tecnica relativa a problemi riscontrati con il software o nella redazione della pratica, attraverso il menu ? | *Assistenza tecnica | Apri ticket di assistenza tecnica*.

Nella prima schermata potremo inserire la descrizione dettagliata del problema riscontrato.



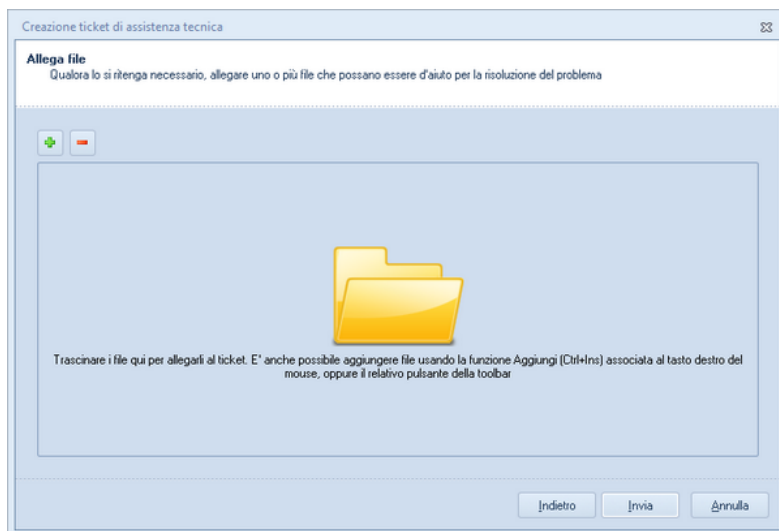
Creazione ticket di assistenza tecnica

Descrizione assistenza
Descrivere in maniera dettagliata il problema riscontrato

Indietro Avanti Annulla

Prima schermata Assistenza Tecnica

Premendo in seguito il tasto *Avanti*, se verrà ritenuto necessario, sarà possibile allegare uno o più file che possano essere d'aiuto per la risoluzione del problema riscontrato.



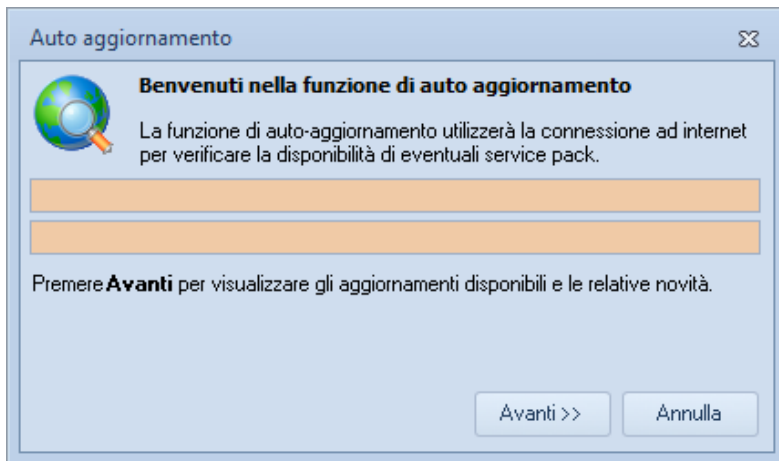
Seconda schermata Assistenza tecnica

A seguito dell' *Invio* della richiesta di assistenza bisognerà attendere la risposta, di norma via mail, del Centro di assistenza tecnica.

1.5 Ricerca aggiornamenti su internet

La funzione di *Ricerca aggiornamenti su internet* consente di verificare la disponibilità di eventuali aggiornamenti.

E' utile ricordare che il computer deve essere collegato ad internet ed eventuali firewall dovranno essere impostati per consentire ad *Euclide Acustica Edifici* di utilizzare la connessione di rete.



Ricerca aggiornamenti su internet

E' possibile impostare una frequenza di aggiornamento automatica attraverso la funzione *Strumenti | Impostazioni generali | Altre preferenze*.

Nel campo *Frequenza update* possono essere specificati i valori:

- Mai
- Settimanale
- Mensile
- Trimestrale

Il valore di default, al momento dell'installazione del software, è *Mensile*.

Capitolo



2 Introduzione, installazione e primi passi

2.1 Caratteristiche del prodotto

Euclide Acustica Edifici rappresenta la più avanzata soluzione software attualmente disponibile in ambiente Windows per la progettazione, la verifica ed il collaudo delle prestazioni acustiche negli edifici.

Con il D.P.C.M. 5 dicembre 1997, entrato in vigore il 21 Febbraio 1998, la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha determinato i requisiti di isolamento acustico che le diverse parti di un edificio devono avere al fine di ridurre l'esposizione delle persone al rumore. Questo decreto attuativo si inserisce nel contesto dell'impianto normativo formato dalla legge quadro n. 447/95 ed altri 7 decreti attuativi coi quali il legislatore ha delineato i principi fondamentali e la disciplina particolareggiata in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

L'obiettivo esplicito del D.P.C.M (art. 1) è quello di fissare “i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera” per sette diverse tipologie edilizie abitative.

CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)	
Cat. A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
Cat. B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
Cat. C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
Cat. D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
Cat. E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
Cat. F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
Cat. G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Il decreto introduce una serie di valori, distinti per categoria, relativi agli indici di valutazione del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R_w), dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$), del livello di rumore di calpestio normalizzato ($L_{n,w}$). Sono definiti anche i limiti massimi di rumorosità per gli impianti a funzionamento sia continuo che discontinuo.

Le grandezze di riferimento prese in considerazione dal decreto e presenti nel software sono:

R_w	Indice del potere fonoisolante apparente di partizione fra unità abitative differenti
$D_{2m,nT,w}$	Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L_{n,w}$	Indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato
LA_{eq}	Rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici a funzionamento continuo: impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento
LA_{Smax}	Rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici a funzionamento discontinuo: ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici e rubinetteria

E' oramai ben noto che la maggioranza dei Regolamenti Comunali in materia di acustica richiedono il collaudo acustico dell'opera per la quale sia stata condotta valutazione previsionale di impatto acustico o di clima acustico al fine del rilascio del certificato di abitabilità o di agibilità della nuova struttura edilizia.

La responsabilità della realizzazione delle opere di collaudo è a carico della direzione dei lavori che dovrà affidare ad un tecnico competente l'incarico della verifica in opera dei parametri richiesti dal provvedimento.

Euclide Acustica Edifici è la risposta ideale per l'effettuazione dei calcoli e per la verifica delle prestazioni acustiche dei singoli componenti degli edifici, a partire dalle prestazioni dei singoli prodotti.

In maniera lineare e completa il software permette di verificare:

- l'indice del potere fonoisolante apparente di elementi di separazione orizzontali e verticali tra ambienti R_w
- l'indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$
- l'indice del livello di rumore di calpestio dei solai normalizzato $L_{n,w}$
- il collaudo acustico degli impianti.

In relazione alla tipologia di edificio il D.P.C.M. fissa per le grandezze di riferimento, sopra descritte, i seguenti valori:

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI.					
Cat. Tab. A	PARAMETRI				
	R_w	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	LASmax	LAeq
1. D	55	45	58	35	25
2. A,C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B,F,G	50	42	55	35	35
(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.					

Euclide Acustica Edifici permette inoltre di calcolare la classificazione acustica degli edifici in base ai parametri descrittivi indicati nella norma UNI 11367:2010. La classe acustica degli edifici può essere calcolata sia in forma previsionale, dai dati di progetto, che effettiva in base alle misurazioni effettuate sull'edificio. Il Prospetto 1 della UNI 11367 indica i limiti per le classi acustiche di ogni singolo parametro descrittore:

REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI.					
Classe	Indici di valutazione				
	R _w	D _{2m,nT,w}	L _{n,w}	L _{id}	L _{ic}
I	>= 43	>= 56	<= 53	<= 30	<= 25
II	>= 40	>= 53	<= 58	<= 33	<= 28
III	>= 37	>= 50	<= 63	<= 37	<= 32
IV	>= 32	>= 45	<= 68	<= 42	<= 37
NB requisiti con prestazioni peggiori rispetto alla classe IV si considerano non classificabili: N.C.					

La Classe Acustica dell'unità immobiliare è individuata attraverso un indice che riassume tutti i requisiti suddetti. Per ottenere questo indice occorre calcolare il Coefficiente Z attraverso la formula:

$$Z_{UI} = \frac{\sum_{r=1}^P Z_r}{P}$$

dove P è il numero di requisiti considerati per l'unità immobiliare e Z_r è il valore del coefficiente di peso relativo al r-esimo requisito.

In base al valore del Coefficiente Z si ottiene la classe acustica dell'unità immobiliare come dal seguente Prospetto 3:

Classe	I	II	III	IV	fino a 5dB peggiore della Classe IV	oltre a 5dB peggiore della Classe IV
Coefficiente Z	1	2	3	4	5	10

Il software permette inoltre di effettuare tutti i calcoli secondo le

migliori norme tecniche in materia ed, in particolare:

- calcolo dell'isolamento degli edifici secondo le norme UNI EN 12354 - Acustica in edilizia: "Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti"
- misura della rigidità dinamica di materiali resilienti (UNI-EN 29052 1)
- contributi per fiancheggiamento nelle prestazioni di un divisorio
- verifiche acustiche secondo il modello definito dalle norme (UNI-EN-ISO 717) sia per i calcoli di progetto, sia per i risultati del collaudo in opera
- verifiche acustiche in fase di collaudo in opera
- verifica del tempo di riverberazione dei locali e della rumorosità degli impianti basati su algoritmi contenuti nelle dettagliatissime banche dati con specificazione delle fonti relative.

2.2 Caratteristiche della nuova versione

La nuova versione di Euclide Acustica Edifici introduce importanti migliorie e nuove funzionalità.

Tra queste spicca la possibilità di calcolare la **Classe Acustica** dell'edificio come previsto dalla norma UNI 11367.

I requisiti acustici prestazionali degli edifici vengono misurati in opera e per ciascuno di essi il software calcola una distinta Classe Acustica per l'intero edificio. Euclide Acustica Edifici consente quindi di calcolare classi acustiche per: isolamento acustico di facciata; isolamento ai rumori aerei di partizioni; livello di rumore di calpestio di solai; livello di rumore di impianti a funzionamento continuo e livello di rumore di impianti a funzionamento discontinuo.

E' inoltre calcolata una valutazione sintetica, con un unico indice descrittore, dell'insieme dei requisiti per l'edificio. Tale valutazione è chiamata **Classificazione Globale**.

La nuova versione di Euclide Acustica Edifici consente di stampare l'**Attestato di Classificazione Acustica**, con i dati così calcolati.

La stampa della classificazione acustica è completata da una relazione, completamente personalizzabile dall'utente sia a livello di singola pratica che come modello generale valido per tutte le pratiche.

Euclide Acustica Edifici consente anche di stampare una **classificazione acustica previsionale**, basata cioè non sui dati verificati sull'edificio, ma sui dati di progetto. Tale stampa è da intendersi non come sostituto dell'attestato di classificazione acustica, ma come previsione da utilizzare in fase progettuale per prevedere la classificazione acustica avrà l'edificio che si sta progettando.

Per completare tali stampe è adesso possibile inserire i dati catastali dell'edificio, del proprietario e del tecnico certificatore.

Nella pagina iniziale **"Dati dell'opera"** di Euclide Acustica Edifici è adesso sempre possibile monitorare i valori dei diversi requisiti prestazionali acustici dell'edificio. Ogni volta che si inserisce o modifica un dato, sia esso di progetto che da verifiche, in questa pagina è ora possibile visualizzare il dato complessivo per ciascun requisito, sia di progetto che da verifica e compararlo con i requisiti di legge, senza aver bisogno di stampare nulla.

Nella pagina delle **"Verifiche"** è adesso possibile inserire tutti i valori misurati, oltre che in bande di ottava, come singolo valore espresso in dB. E' inoltre possibile inserire direttamente il valore misurato (sia singolo che in bande di ottava) oppure calcolarlo da dati parziali.

Con la nuova versione è stata introdotta la gestione di **Gruppi di elementi tecnici omogenei**, così come previsto dalla norma UNI 11367. Negli edifici caratterizzati da tipologie seriali di elementi, ai fini delle prove acustiche al fine di diminuire il numero di misure effettuate, è possibile raggruppare gli elementi tra loro omogenei per materiali, funzionalità e dimensioni e procedere alle misurazioni solo di un campione per ogni gruppo. Euclide Acustica Edifici consente ora di gestire questi gruppi, calcolando automaticamente il valore utile di tutti gli elementi del gruppo e di tutti i calcoli

intermedi previsti dalla norma, quali lo scarto, l'incertezza estesa di campionamento, il fattore di copertura, eccetera. I valori degli elementi calcolati attraverso il campionamento, sarà poi automaticamente mediato con gli elementi misurati singolarmente per ottenere gli indici prestazionali per ciascun requisito acustico.

In tutte le misurazioni effettuate in sede di verifica è stata introdotta l'**incertezza di misura**, come prevede la norma UNI 11367 - Appendice F

La nuova versione del software prevede un nuovo calcolo ed un nuovo archivio precompilato per la **trasmissione delle vibrazioni sui giunti**, così come riportato nelle norme UNI 12354:2017.

Sono inoltre state apportate modifiche e migliorie al calcolo delle partizioni orizzontali e verticali, al calcolo per le facciate, alle strutture composte oltreché un generale ammodernamento dell'interfaccia per migliorare la user experience.

2.3 Requisiti hardware e software

Per poter utilizzare *Euclide Acustica Edifici* è necessario disporre di un computer dotato di sistema operativo Windows (Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 o Windows 10).

Sono supportati sia i sistemi operativi a 32 bit che quelli a 64 bit

Per una corretta visualizzazione è necessario utilizzare risoluzioni video a partire da 1024x768.

L'utilizzo su Mac è possibile utilizzando Boot Camp oppure Parallels, VMWare o Virtual Box (è raccomandata una versione di OS X 10.5 Leopard o successiva)

Il software deve essere installato sul PC. L'installazione del software e di tutti i componenti necessari alla sua esecuzione avvengono attraverso un apposito wizard che guida l'utente attraverso il processo.

2.4 Installazione di Euclide Acustica Edifici

Per installare *Euclide Acustica Edifici*, occorre inserire il CD ed attendere qualche secondo (nel caso l'opzione di autoesecuzione sia disattivata, sarà necessario avviare manualmente il file setup.exe).

Alternativamente è possibile installare il programma dopo averlo scaricato dal sito www.geonetwork.it all'interno della sezione Software.

A questo punto è necessario selezionare il programma da installare cliccando sul relativo pulsante. E' consigliabile installare - oltre a *Euclide Acustica Edifici* - anche *Scriba V*.

Scriba V è un elaboratore di testi (compatibile con Microsoft Word) necessario per modificare i testi base del programma. Questo software è utilizzabile liberamente.

Per la corretta visualizzazione delle stampe è inoltre necessario installare - qualora non sia già presente sul computer in uso - il programma Acrobat Reader.

2.5 Registrazione licenza d'uso

Al primo avvio di *Euclide Acustica Edifici* è necessario procedere alla registrazione della licenza d'uso;

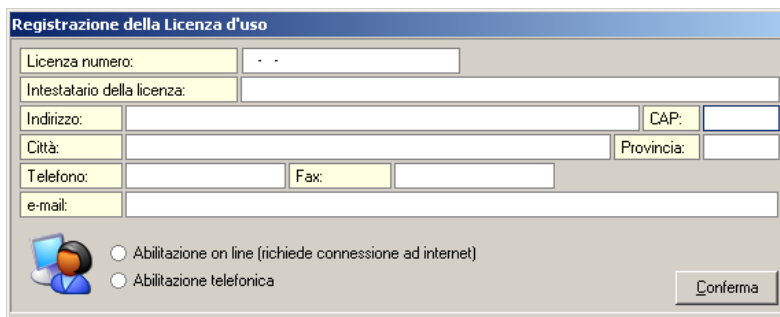
Nel caso il programma sia provvisto dell'utilizzo con chiave hardware di protezione, è sufficiente indicare il numero di licenza contenuto all'interno della confezione del programma (o allegato all'e-mail di conferma ordine) e l'intestatario della medesima.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Registrazione licenza d'uso". It contains two input fields: "Numero di licenza:" with a dropdown menu showing "--" and "Intestatario della licenza d'uso:". At the bottom right are "OK" and "Annulla" buttons.

Registrazione licenza d'uso con chiave hardware di protezione

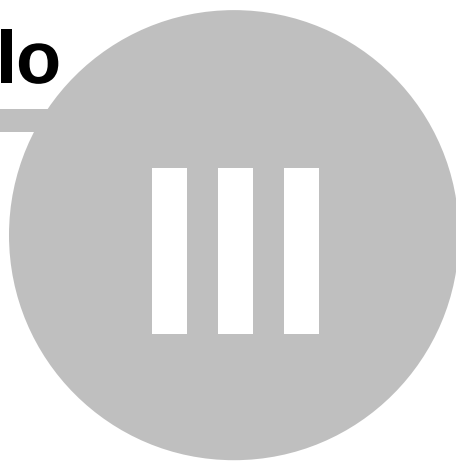
Altrimenti è necessario procedere all'abilitazione del programma (on line o telefonicamente), dopo aver riempito tutti i campi della finestra di *Registrazione della Licenza d'uso*



The screenshot shows a more complex dialog box titled "Registrazione della Licenza d'uso". It contains several input fields: "Licenza numero:" (dropdown with "--"), "Intestatario della licenza:", "Indirizzo:", "Città:", "Telefono:", "Fax:", "e-mail:", "CAP:", and "Provincia:". At the bottom, there are two radio buttons: "Abilitazione on line (richiede connessione ad internet)" and "Abilitazione telefonica". A "Conferma" button is located at the bottom right. A small icon of a computer monitor and a person is visible on the left side of the bottom section.

Registrazione della licenza d'uso senza chiave hardware

Capitolo



3 Concetti di base

3.1 I documenti

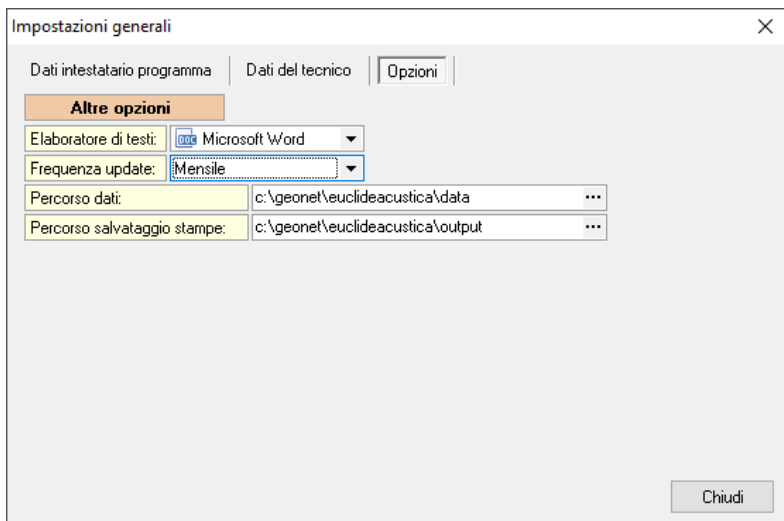
Un documento di *Euclide Acustica Edifici* è costituito da un file con estensione *.EAE*, memorizzato in formato compresso.

Attenzione! La gestione dei file funziona come un normale elaboratore di testi, ed è quindi necessario utilizzare i comandi *Salva* e *Salva con nome*.

La cartella di default in cui vengono memorizzati i documenti è:

C:\GEONET\EUCLIDEACUSTICA\DATA

E' altresì possibile modificare la cartella dove memorizzare i dati, dal menù *Strumenti | Impostazioni generali | Opzioni*.



Impostazioni Generali

3.2 La struttura dei documenti

I documenti di *Euclide Acustica Edifici* sono suddivisi in due parti:

- **Indice del documento**
- **Pagina di dettaglio**

La *Pagina di dettaglio* varia in base alla selezione effettuata nell'*Indice del documento*. L'*Indice del documento* è suddiviso in quattro gruppi:

- *Dati Generali*. In questo gruppo vengono inseriti i dati descrittivi dell'opera, selezionando la classificazione degli edifici come specificato dal D.P.C.M., e si memorizzano i dati anagrafici di eventuali terzi soggetti.
- *Calcoli di progetto*. Questo gruppo rappresenta il cuore dell'applicazione: qui è possibile definire la composizione delle partizioni orizzontali e verticali (per il calcolo del loro potere fonoisolante), dei solai di calpestio (per il calcolo del livello del rumore di calpestio), e delle facciate (per il calcolo del loro isolamento acustico).
- *Verifiche in opera*. In questo gruppo avremmo la possibilità di inserire le verifiche da effettuarsi in opera (Indice del potere fonoisolante apparente di una partizione fra ambienti, Indice di livello di rumore di calpestio, Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata, Indice del livello di rumore per impianti a funzionamento continuo oppure per quelli a funzionamento discontinuo). Le misure potranno essere fatte su singoli elementi oppure raggruppate per elementi omogenei.
- *Gestione stampe*. Questa è la parte finale del documento, dove possono essere effettuate delle modifiche al frontespizio o alla relazione introduttiva prima di procedere alla stampa vera e propria.

Ogni gruppo può essere nascosto o visualizzato premendo il pulsante a fianco del nome del gruppo.

Indice del documento

Pagina di dettaglio

Dati generali

Metodologia di calcolo: Calcolo tramite valori indice
 Descrizione dell'elemento: Esempio A

H Altezza della partizione: 2,70 m
 L Lunghezza della partizione: 3,00 m
 S Superficie della partizione (H x L): 8,10 m²
 P Profondità ambiente sorgente: 4,00 m
 V^S Volume ambiente sorgente (S x P): 32,40 m³
 P^R Profondità ambiente ricevente: 4,00 m
 V^R Volume ambiente ricevente (S x P^R): 32,40 m³
 T_{av} Potere fonoisolante apparente: 18,5 dB
 Valore minimo da normativa: 50,0 dB
 Esito: VERIFICATO

Calcoli di progetto

Descrizione	Transmissione di guancia	Sup. req.	Massa necessaria	Pes.
PART	Parete di separazione tra i due ambienti in esame...	8,10	420,0	62,55
FOR G	Foro di passaggio di cavi...	10,00	320,0	51,94
FOR G INF	Soloio tipo pedale di spessore pari a 24cm comp...	10,00	320,0	51,94
REC SM	Parete di facciata continua da blocchi semplici in l...	10,00	320,0	51,94
REC SUP	Soloio tipo pedale di spessore pari a 24cm...	10,00	320,0	51,94
REC INF	Parete di facciata continua da blocchi semplici in l...	10,00	320,0	51,94
REC INF	Soloio tipo pedale di spessore pari a 24cm comp...	10,00	320,0	51,94

Verifiche in opera

Elementi da verificare: Elementi Tecno Onogenet

Definizione della partizione e degli ambienti sorgente e ricevente

Descrizione	Transmissione di guancia	Sup. req.	Massa necessaria	Pes.
PART	Parete di separazione tra i due ambienti in esame...	8,10	420,0	62,55
FOR G	Foro di passaggio di cavi...	10,00	320,0	51,94
FOR G INF	Soloio tipo pedale di spessore pari a 24cm comp...	10,00	320,0	51,94
REC SM	Parete di facciata continua da blocchi semplici in l...	10,00	320,0	51,94
REC SUP	Soloio tipo pedale di spessore pari a 24cm...	10,00	320,0	51,94
REC INF	Parete di facciata continua da blocchi semplici in l...	10,00	320,0	51,94
REC INF	Soloio tipo pedale di spessore pari a 24cm comp...	10,00	320,0	51,94

Gruppo

Struttura di un documento

Capitolo



IV

4 L'interfaccia utente

4.1 Le operazioni

Per effettuare operazioni con *Euclide Acustica Edifici* è possibile utilizzare:

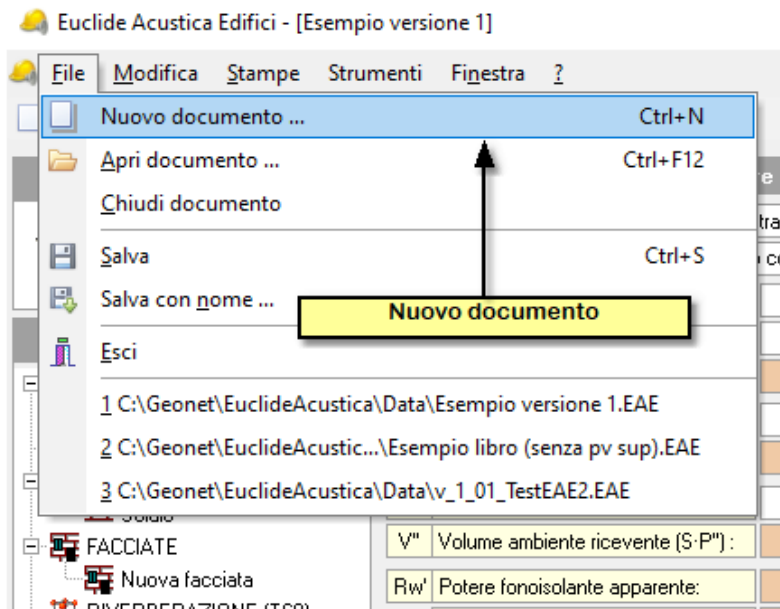
- i comandi del menu principale;
- i pulsanti della barra degli strumenti;
- le combinazioni di tasti;
- i comandi dei “pop-up menu” (menu visualizzabile tramite il tasto destro del mouse);
- i comandi del pulsante *Operazioni*.

Nel corso di questo capitolo esamineremo nel dettaglio tutte le operazioni che possono essere eseguite e le relative modalità d'uso.

4.2 Creazione di un nuovo documento

Per creare un nuovo documento è possibile utilizzare:

- i comandi del menu principale *File | Nuovo documento*
- la combinazione di tasti *Ctrl+N*
- il pulsante della barra degli strumenti *Nuovo documento*

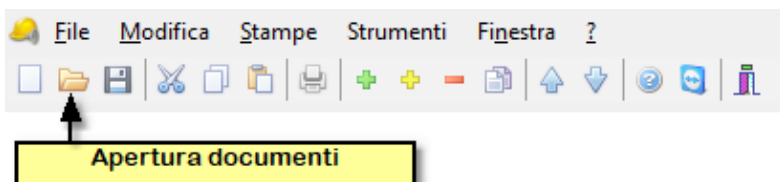


Creazione di un documento

4.3 Apertura di un documento esistente

Per aprire un documento precedentemente creato è possibile utilizzare:

- il comando del menu principale *File* | *Apri documento ...*
- la combinazione di tasti *Ctrl+F12*
- il pulsante della barra degli strumenti *Apri documento*



Apertura di un documento

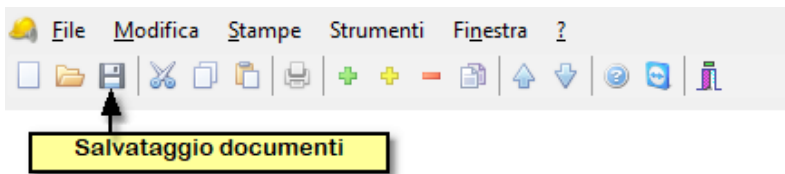
Inoltre i file *.EAE*, possono essere aperti con un doppio click da

Gestione Risorse di Windows (l'estensione *.EAE* viene infatti registrata al momento dell'installazione come formato standard per *Euclide Acustica Edifici*).

4.4 Salvataggio di un nuovo documento

E' possibile effettuare il salvataggio di un documento precedentemente aperto attraverso:

- il comando del menu principale *File | Salva*
- la combinazione di tasti *Ctrl+S*
- il pulsante della barra degli strumenti *Salva*

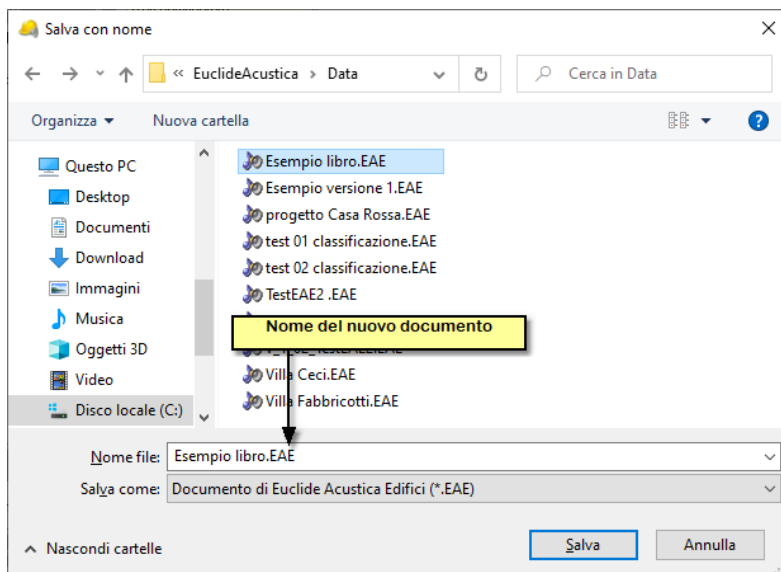


Salvataggio di un documento

Al primo salvataggio del documento il programma aprirà la finestra di dialogo *Salva con nome* dove sarà possibile indicare il nome da assegnare al nuovo documento.

4.5 Duplicazione di un documento

Per duplicare un documento è necessario aprirlo e quindi impartire il comando del menu principale *File | Salva con nome...*

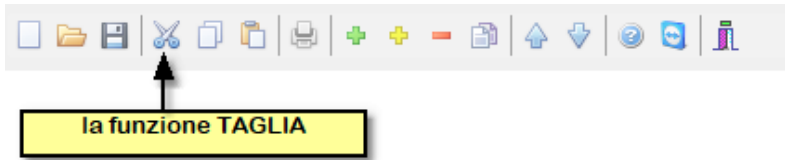
**Duplicazione di un documento**

4.6 Taglia

Il comando *Taglia* consente di copiare nel blocco degli appunti il testo selezionato all'interno di un campo di tipo testo, cancellandolo contemporaneamente.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu principale *Modifica | Taglia*
- con la combinazione di tasti *Ctrl+X*
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (popup menu)
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti



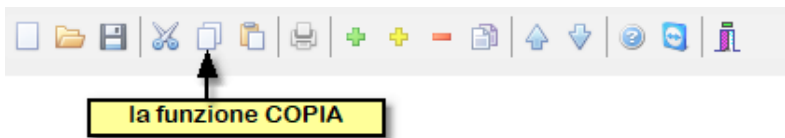
Funzione taglia

4.7 Copia

Il comando *Copia* consente di copiare nel blocco degli appunti il testo selezionato all'interno di un campo di tipo testo.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu principale *Modifica* | *Copia*
- con la combinazione di tasti *Ctrl+C*
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (popup menu)
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti



Funzione copia

4.8 Incolla

Il comando *Incolla* consente di incollare dal blocco degli appunti il testo selezionato all'interno di un campo di tipo testo.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu principale *Modifica* | *Incolla*
- con la combinazione di tasti *Ctrl+V*
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (popup menu)
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti



la funzione INCOLLA

Funziona Incolla

4.9 Stampa selezione

Il comando *Stampa Selezione* consente di stampare le caratteristiche dell'elemento selezionato (partizioni, verifiche, etc..).

Il comando può essere impartito:

- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (popup menu)
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti



Stampa Selezione

Funzione stampa selezione

4.10 Appendi

Il comando *Appendi* permette di inserire un nuovo elemento a seconda della sezione in cui ci troviamo (Partizioni, Solai, Facciate, etc..)

A differenza del comando [Inserisci](#) (che permette di inserire nel punto selezionato), il nuovo dato viene inserito in fondo all'elenco.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu principale *Modifica | Appendi*
- con la combinazione di tasti **CTRL+INS**
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del

mouse (popup menu)

- con il relativo pulsante della barra degli strumenti



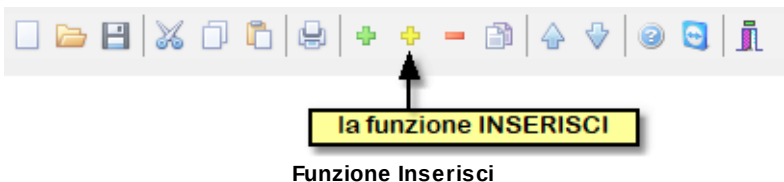
4.11 Inserisci

Il comando *Inserisci* permette di inserire un nuovo elemento a seconda della sezione in cui ci troviamo (Partizioni, Solai, Facciate, etc..)

A differenza del comando [Appendi](#) (che inserisce il nuovo dato in fondo all'elenco), il nuovo dato viene inserito – quando possibile – nel punto selezionato.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu principale *Modifica | Inserisci*
- con la combinazione di tasti *SHIFT+INS*
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (popup menu)
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti



4.12 Elimina

Il comando *Elimina* consente di eliminare uno o più elementi (Partizioni, Solai, Facciate, etc..) dal documento.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu principale *Modifica | Elimina*
- con la combinazione di tasti *CTRL+CANC*
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (popup menu)
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti



4.13 Duplica

Il comando *Duplica* consente di duplicare un elemento (Partizioni, Solai, Facciate, etc..)

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu principale *Modifica | Duplica*
- con il tasto *F7*
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (popup menu)
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti



la funzione DUPLICA

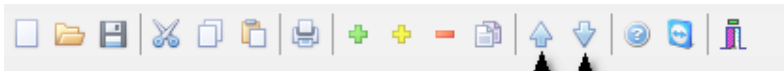
Funzione Duplica

4.14 Sposta su e sposta giù

I comandi *Sposta su* e *Sposta giù* consentono di cambiare ordine, a seconda della pagina selezionata agli elementi inseriti (Partizioni, Solai, Facciate, etc..)

Il comando può essere impartito:

- con i comandi del menu principale *Modifica | Sposta in alto e Sposta in basso*
- con la combinazione di tasti *Ctrl+Freccia Su* o *Freccia Giù*
- con i relativi comandi del menu associato al tasto destro del mouse (popup menu)
- con i relativi pulsanti della barra degli strumenti



le funzioni SPOSTA SU e SPOSTA GIÙ

Funzioni Sposta Su e Sposta Giù

4.15 Uscita dall'applicazione

Per uscire dall'applicazione è possibile utilizzare:

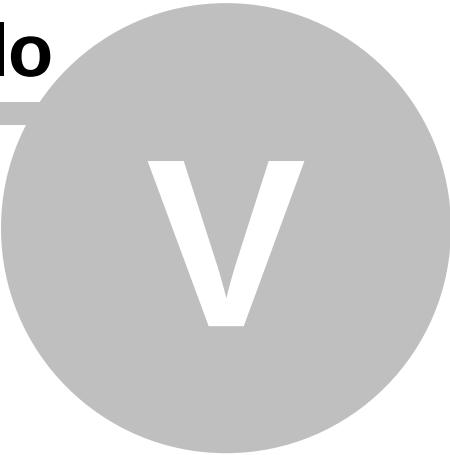
- il comando del menu principale *File | Esci*
- il pulsanti *Esci* della barra degli strumenti



la funzione ESCI

Funzione Esci

Capitolo



V

5 La pratica ed i calcoli

5.1 Dati dell'opera

Nella prima pagina *Dati dell'opera*, inseriremo i dati del Comune e gli estremi del titolo edilizio.

A questo punto, dovremmo selezionare da un menù a tendina, la categoria dell'edificio, secondo la Tabella A del D.P.C.M. 5/12/1997 e cioè:

Cat. A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
Cat. B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
Cat. C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
Cat. D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
Cat. E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
Cat. F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
Cat. G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Sono presenti inoltre campi descrittivi dell'edificio, quali i dati catastali, di proprietà e del tecnico certificatore, che saranno poi riportati nella stampa della classificazione acustica dell'edificio.

Il programma a questo punto, secondo quanto disposto da tale tabella, inserirà automaticamente i requisiti acustici passivi degli edifici, e cioè:

- R_w : Indice del potere fonoisolante apparente di partizione fra unità abitative differenti
- $D_{2m,nT,w}$: Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata

- $L_{n,w}$: Indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato
- L_{Aeq} : Rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici a funzionamento continuo: impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento
- L_{Amax} : Rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici a funzionamento discontinuo: ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici e rubinetteria

Oltre ai requisiti minimi di legge, mano a mano che verranno inseriti i dati di progetto e di verifica acustica sull'edificio, in questa pagina sarà possibile verificare in tempo reale quanto si discostano le prestazioni acustiche di progetto o di verifica, dai requisiti di legge.

Un ampio campo *Oggetto dell'opera*, permetterà di descrivere tutti i dettagli dell'edificio di cui ci accingiamo a compilare la pratica.

Euclide Acustica Edifici - [Esempio libro (senza pv sup)]

File Modifica Stampe Strumenti Finestra ?

Dati generali

Dati dell'opera
Soggetti

Calcoli di progetto

PARTIZIONI VERTICALI
Esempio A
PARTIZIONI ORIZZONTALI
SOLAI DI CALPESTIO
Esempio A
FACCIALE
Esempio A
RIVERBERAZIONE (T60)

Dati generali

Comune di ubicazione: SARZANA
 Titolo edificio: Permisso di costruire n. 1123 del 06/11/2020
 Dati proprietà: Geo Network Srl
 Dati certificatore: Ing. Mario Bianchi

Dati catastali

Comune catastale: 1449 Tipo catasto: CF
 Sezione: Foglio: 12 Particella: 13 Subalterni: 1

Classificazione degli ambienti abitativi e requisiti acustici passivi (D.P.C.M. 5 dicembre 1997)

Categoria dell'edificio (Tabella A): Edifici adibiti a residenza ed assimilabili (A)

	Limite di legge	di progetto	da verifiche	
R _{1w}	Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti:	50,00 dB	56,50 dB	59,00 dB
D _{2m,nT,w}	Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata:	40,00 dB	51,90 dB	50,00 dB
L _{n,w}	Indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato	63,00 dB	47,70 dB	51,00 dB
L _A Sm _{ax}	Indice del livello di rumore per impianti a funzionamento discontinuo	35,00 dB	0,00 dB	0,00 dB
L _A eq	Indice del livello di rumore per impianti a funzionamento continuo	35,00 dB	0,00 dB	0,00 dB

Oggetto dell'opera

Costruzione di civile abitazione

Verifiche in opera

Elenco delle verifiche
Elementi Tecnici Omogenei

Gestione stampe

Frontespizio
 Relazione introduttiva (calcoli)
 Relazione introduttiva (verifiche)
 Classificazione (da progetto)
 Classificazione (da verifiche)

MAILI NUM

Dati dell'opera

5.2 Soggetti

In questa pagina è possibile inserire un numero illimitato di soggetti di cui vogliamo memorizzare i dati (Committente, Progettisti, etc.)

Soggetti		OPERAZIONI	
Max Moda SpA (Committente) Mario Bianchi (Direttore dei Lavori) Paolo Rossi & C. Snc (Impresa)			

Dettaglio soggetto selezionato			
Figura:	Committente		
Nominativo:	Max Moda SpA		
Indirizzo:	Via Montenapoleone 13		
CAP, Città, Prov.:	20100	Milano	MI
Telefono:	02.222.333.444	Cellulare:	
Fax:		e-mail:	info@maxmoda.biz
Codice fiscale:		Partita IVA:	

La pagina è divisa in due parti: in alto abbiamo l'elenco dei soggetti, modificabile utilizzando i tasti della toolbar. Nella parte in basso si trova il dettaglio dei dati del soggetto selezionato. Questi dati possono essere utilizzati come promemoria (es. avere tutti i recapiti di tutte le persone interessate da questa pratica), ma sono soprattutto utili nella composizione delle stampe. *Euclide Acustica Edifici*, provvederà a compilare tutta la documentazione con i dati che l'utente inserisce in questa pagina.

5.3 Partizioni verticali

Una volta inserita una o più partizioni verticali, con le operazioni menzionate nel capitolo precedente, andremo nella pagina di dettaglio a calcolare il potere fonoisolante apparente (UNI 12354-1) per ognuna di queste.

Per prima cosa bisognerà scegliere, la metodologia di calcolo da utilizzare fra :

- CALCOLO TRAMITE VALORI INDICE
- CALCOLO TRAMITE VALORI IN FREQUENZA

Euclide Acustica Edifici - [Esempio libro (senza pv sup)]

File Modifica Stampe Strumenti Figestra ?

Dati generali

Dati generali per il calcolo del potere fonoisolante apparente [UNI 12354-1]

Metodologia di calcolo: Calcolo tramite valori indice
 Descrizione dell'elemento: Esempio A

H Altezza della partizione: 2,70 m
 L Larghezza della partizione: 3,00 m
 S Superficie della partizione (H·L): 8,10 m²

P* Profondità ambiente sorgente: 4,00 m
 V* Volume ambiente sorgente (S·P*): 32,40 m³

P* Profondità ambiente ricevente: 4,00 m
 V* Volume ambiente ricevente (S·P*): 32,40 m³

Rw' Potere fonoisolante apparente: 56,5 dB
 Valore minimo da normativa: 50,0 dB
 Esito: VERIFICATO

Calcoli di progetto

PARTIZIONI VERTICALI
 Esempio A
 PARTIZIONI ORIZZONTALI
 SOLAI DI CALPESTIO
 Esempio A
 FACCIATE
 Esempio A
 RIVERBERAZIONE (T60)

Verifiche in opera

Elenco delle verifiche
 Elementi Tecnici Omogenei

Gestione stampe

Frontespizio
 Relazione introduttiva (calcoli)
 Relazione introduttiva (verifiche)
 Classificazione (da progetto)
 Classificazione (da verifiche)

Definizione della partizione e degli ambienti sorgente e ricevente

Descrizione	Trasmissione di giunzione	Sup. mq	Massa superficiale	Rw
PART Parete di separazione tra i due ambienti in esame...		8,10	420,0	63,33
SDRG-SX Parete di facciata costituita da blocchi semipieni...	RIGIDA A T	10,80	320,0	51,94
SDRG-SUP Solaio tipo predalles di spessore pari a 24cm	RIGIDA A CROCE	12,00	355,0	53,60
SDRG-DX Parete di facciata costituita da blocchi semipieni...	RIGIDA A T	10,80	320,0	51,94
SDRG-INF Solaio tipo predalles di spessore pari a 24cm co...	RIGIDA A CROCE	12,00	355,0	53,60
RIC-SX Parete di facciata costituita da blocchi semipieni...		10,80	320,0	51,94
RIC-SUP Solaio tipo predalles di spessore pari a 24cm		12,00	355,0	53,60
RIC-DX Parete di facciata costituita da blocchi semipieni...		10,80	320,0	51,94
RIC-INF Solaio tipo predalles di spessore pari a 24cm co...		12,00	355,0	53,60

OPERAZIONI

MAI NUM

Partizioni Verticali

Proseguendo bisognerà compilare i dati dimensionali, della partizione in esame, e le profondità dei due ambienti (sorgente e quello ricevente).

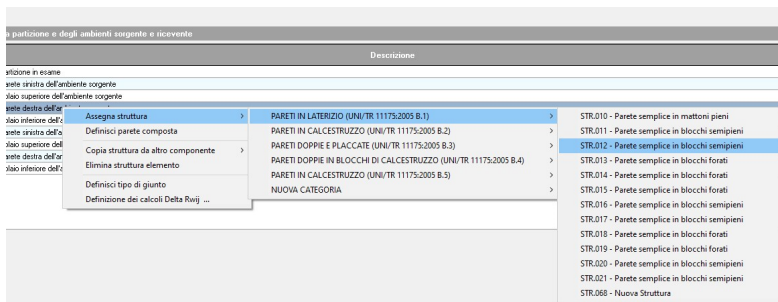
A questo punto bisognerà scegliere la tipologia delle 9 pareti (quella in esame e le 8 confinanti), prelevandone le caratteristiche dalle tabelle di sistema.

Una volta selezionata la partizione – semplicemente selezionandola con un click nella sezione sottostante oppure scegliendola graficamente tramite la selezione grafica presente nella pagina superiore – richiameremo, tramite il menù di scelta rapida associato al tasto destro o al tasto *Operazioni*, le funzioni di scelta e cioè:

Assegna Struttura

Con questo comando è possibile selezionare, in maniera semplice e rapida, il tipo di struttura da inserire nel dettaglio della partizione.

Il programma quindi preleverà dalle tabelle di sistema, tutti i dati relativi a quello specifico tipo di struttura (vedremo più nel dettaglio nel capitolo [Gli archivi di sistema](#) quali sono i dati che vengono importati nella pratica).



Assegna struttura

Definisci parete composta

Questa funzione associa, come quella precedente, la tipologia di struttura alla partizione in oggetto, ma in maniera più dettagliata. Apparirà nel dettaglio la possibilità – tramite il menù di scelta rapida associato al tasto destro o al tasto *Operazioni* – di inserire le strutture guardando anche come sono strutturate nell'archivio (cosa non possibile con *Assegna Struttura*), ed eventualmente crearne di composte, inserendo per esempio degli infissi presenti nella struttura in oggetto (porte, finestre, etc.)

Un semplice segno di spunta sul quadratino a sinistra della descrizione permetterà la selezione degli oggetti.

Dettaglio del componente

Descrizione componente: Solaio inferiore dell'ambiente sorgente

Tipo di struttura: PESANTE Tipo di giunto: RIGIDA A T

Elenco delle strutture e degli infissi del componente

Descrizione della struttura	Sup. mq.	Massa superficiale	Rw
Solaio a pannelli prefabbricati (interasse = 90 cm), con pignone tipo B da 16,5 cm con 4 cm di soletta in calcestruzzo e 15 mm di intonaco all'introdosso.	20,00	320,000	54,000

Strutture complesse verticali

Elenco delle strutture

- PARETI IN LATERIZIO (UNI/TR 11175:2005 B 11)
- PARETI IN CALCESTRUZZO (UNI/TR 11175:2005 B)
- PARETI DOPPIE E PLACCATE (UNI/TR 11175:2005)
- Parete doppia (Ms 259,6)
- Parete doppia (Ms 211,4)
- Parete doppia (Ms 235,5)
- Parete doppia (Ms 477,0)
- Parete doppia (Ms 360,2)
- Parete doppia (Ms 256,0)
- Parete doppia (Ms 274,9)
- Parete doppia (Ms 310,0)
- Parete doppia (Ms 359,0)
- Parete doppia (Ms 310,2)
- Parete doppia (Ms 189,1)
- Parete doppia (Ms 240,0)
- Parete doppia (Ms 276,0)
- Parete doppia (Ms 214,1)
- Parete doppia (Ms 184,2)
- Parete doppia (Ms 279,5)
- Parete doppia (Ms 206,5)

Dettaglio struttura selezionata

Codice: STR 047 PARETE SEMPLICE

Descrizione breve: Parete doppia

Descrizione estesa: Parete doppia composta da uno strato di blocchi forati in laterizio 12 cm x 25 cm x 25 cm, intercapedine in polistirene e blocchi forati in laterizio 8 cm x 25 cm x 25 cm.

Massa superficiale calcolata tramite stratigrafia

Codice	STRATIGRAFIA (interno -> esterno)	Ms (kg/m²)	Spessore (mm)
MAT 022	Matta di calce o di calce e cemento	27,0	15
MUR 165	Blocco forato di laterizio, spessore 120 mm, 120x250x250, forat...	93,0	120
MAT 022	Matta di calce o di calce e cemento	27,0	15
MAT 323	Lamina a base di piumbo polimerico rivestita da uno strato di poli...	5,0	6
MAT 230	Polistirene espanso sinterizzato per alleggerimento strutture, ma...	0,6	40
MUR 183	Mattone forato di laterizio, spessore 80 mm, 80x250x250, forat...	80,0	80
MAT 022	Matta di calce o di calce e cemento	27,0	15

Strato aggiuntivo (controparete, controsoffitti o pavimenti galleggianti) UNI 12354

Tipologia: Nessuno Ms Massa superficiale: kg/m²

d Spessore strato: 0 mm s Rigidità dinamica: MN/m²

Potere fonoisolante (valori indicati)

Metodo di calcolo: Valore sperimentale

Rw Potere fonoisolante: 52,0 dB

Potere fonoisolante alle diverse frequenze (ottave e terzi d'ottava) ☒ Valori calcolati

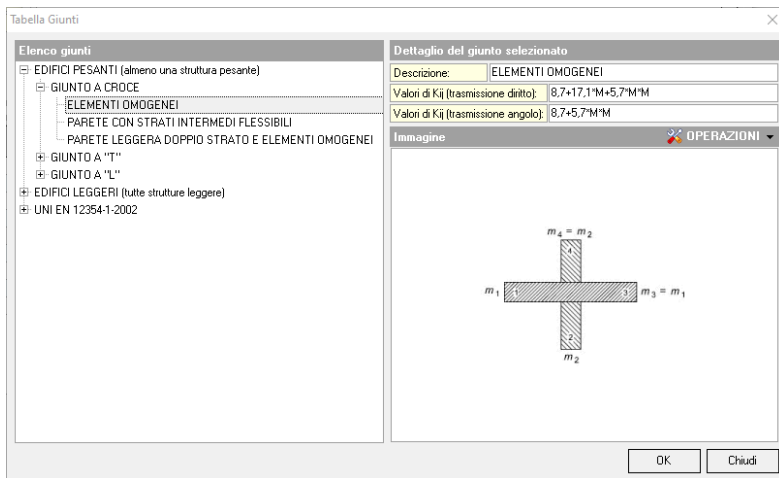
100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	Rw
35,6	37,4	39,4	41,1	42,9	44,8	46,7	48,5	50,3	52,3	54,1	55,9	57,9	59,7	61,5	63,4	53,0 dB

☐ Memorizzare sempre il valore indice IEN

Appendi Chiudi

Definizione parete composta

Nel caso stessimo analizzando una delle 4 partizioni componenti l'ambiente sorgente, sarà necessario selezionare la tipologia di Giunto. Premendo il pulsante in corrispondenza del campo "Tipo di giunto" si accede alla Tabella dei Giunti:



Tipologie di giunti

N.B. In base alla Metodologia di calcolo selezionata, il programma inserirà il valore indice/sperimentale/frequenza R_w presente in tabella nelle caratteristiche della struttura.

Nel caso di Metodologia di calcolo in base ai valori indice, però, vi sono alcune strutture che dispongono di due valori differenti dello stesso valore indice : valore indice ISO-CEN e valore indice IEN. Se presente il programma applicherà sempre il valore indice ISO-CEN, altrimenti, in sua mancanza, opterà per il valore indice IEN. E' possibile forzare il programma nel prelevamento del valore indice IEN, esclusivamente con il comando *Definisci parete composta* selezionando il check box che si presenterà nella finestra di selezione della struttura da archivio, in basso a sinistra.

Strutture complesse verticali

Elenco delle strutture

- ☐ Parete semplice in blocchi forati (Ms 345,0)
- ☐ Parete semplice in blocchi forati (Ms 280,0)
- ☐ Parete semplice in blocchi semipieni (Ms 400,0)
- ☐ Parete semplice in blocchi semipieni (Ms 235,0)
- ☐ Parete semplice in blocchi forati (Ms 315,0)
- ☐ Parete semplice in blocchi forati (Ms 285,0)
- ☐ Parete semplice in blocchi semipieni (Ms 300,0)
- ☐ Parete semplice in blocchi semipieni (Ms 340,0)
- ☐ Nuova Struttura
- ☒ PARETI IN CALCESTRUZZO (UNI/TR 11175:2005 B)
- ☒ PARETI DOPPIE E PLACCATE (UNI/TR 11175:2005 B)
 - ☐ Parete doppia (Ms 259,6)
 - ☐ Parete doppia (Ms 211,4)
 - ☐ Parete doppia (Ms 235,5)
 - ☐ Parete doppia (Ms 477,0)
 - ☐ Parete doppia (Ms 360,2)
 - ☐ Parete doppia (Ms 256,0)
 - ☐ Parete doppia (Ms 274,5)
 - ☐ Parete doppia (Ms 310,0)
 - ☐ Parete doppia (Ms 269,0)

Dettaglio struttura selezionata

Codice: STR.047 PARETE SEMPLICE

Descrizione breve: Parete doppia

Descrizione estesa: Parete doppia composta da: uno strato di blocchi forati in laterizio 12 cm x 25 cm x 25 cm, intercapedine in polistirene e blocchi forati in laterizio 8 cm x 25 cm x 25 cm

Massa superficiale calcolata tramite stratigrafia

Ms Massa superficiale: 259,6 kg/m² d Spessore: 290 mm

Codice	STRATIGRAFIA (interno -> esterno)	Ms [kg/m ²]	Spessore [mm]
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	27,0	15
MUR.165	Blocco forato di laterizio, spessore 120 mm, 120x250x250, forat...	93,0	120
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	27,0	15
MAT.323	Lamina a base di piombo polimero rivestita da uno strato di poli...	5,0	5
MAT.238	Polistirene espanso sintetizzato per alleggerimento strutture, ma...	0,6	40
MUR.183	Mattoncino forato di laterizio, spessore 80 mm, 80x250x250, forat...	80,0	80
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	27,0	15

Strato aggiuntivo (contropareti, controsoffitti o pavimenti galleggianti) UNI 12354

Tipologia: Nessuno ... Ms Massa superficiale: kg/m²
 d Spessore strato: 0 mm s Rigidezza dinamica: MN/m³

Potere fonoisolante (valori indice)

Metodo di calcolo: Valore sperimentale

Rw Potere fonoisolante: 52,0 dB

Potere fonoisolante alle diverse frequenze (ottave e terzi d'ottava) ☒ Valori calcolati

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	Rw
35,6	37,4	39,4	41,1	42,9	44,8	46,7	48,5	50,3	52,3	54,1	55,9	57,9	59,7	61,5	63,4	53,0

☒ Memorizzare sempre il valore indice IEN

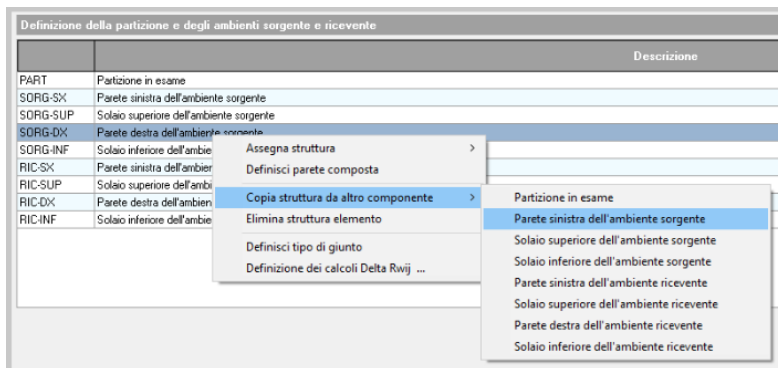
Utilizzo forzato del valore indice IEN

Appendi Chiudi

Copia struttura da altro componente

Il comando permette di copiare la struttura di una partizione già esaminata (composta o meno che sia) all'interno di quelle selezionate.

In questo modo si può riportare la stessa struttura nelle altre pareti selezionate, senza dover ricrearla ogni volta.



Copia struttura da un altro componente

Elimina struttura elemento

Con questo comando verranno eliminate tutte le associazioni alla tipologia di struttura, sulle partizioni selezionate.

N.B. E' anche possibile effettuare delle multiselezioni (con le normali funzioni di Windows associate alle combinazioni di tasti tenendo premuto il tasto *Shift* oppure *Ctrl*), in modo di poter associare nello stesso istante la stessa tipologia di struttura a più partizioni confinanti, eliminare più struttura contemporaneamente oppure copiare le caratteristiche di una parete ad altre.

5.4 Partizioni orizzontali

Una volta inserita una o più partizioni orizzontali, secondi i metodi menzionati nel capitolo precedente, andremo nella pagina di dettaglio a calcolare il potere fonoisolante apparente (UNI 12354-1) per ognuna di queste, esattamente come fatto per le partizioni verticali.

Per l'inserimento e la modalità di calcolo, ci si rifaccia al paragrafo precedente, [PARTIZIONI VERTICALI](#).

Euclide Acustica Edifici - [Esempio libro (senza pv sup)]

File Modifica Stampe Strumenti Figestra ?

Dati generali

Dati dell'opera
Soggetti

Calcoli di progetto

PARTIZIONI VERTICALI
Esempio A
PARTIZIONI ORIZZONTALI
Divisione 1
Divisione 2
SOLAI DI CALPESTIO
Esempio A
FACCIALE
Esempio A
RIVERBERAZIONE (T60)

Dati generali per il calcolo del potere fonoisolante apparente [UNI 12354-1]

Metodologia di calcolo: Calcolo tramite valori indice
Descrizione dell'elemento: Divisione 1

L' Lunghezza del solaio: 5,00 m
L" Larghezza del solaio: 5,00 m
S Superficie del solaio (L·L"): 25,00 m²
H' Altezza ambiente sorgente: 3,00 m
V' Volume ambiente sorgente (S·H'): 75,00 m³
H" Altezza ambiente ricevente: 3,00 m
V" Volume ambiente ricevente (S·H"): 75,00 m³
Rw' Potere fonoisolante apparente: 45,3 dB
Valore minimo da normativa: 50,0 dB
Esito: NON VERIFICATO

Definizione della partizione e degli ambienti sorgente e ricevente

Descrizione	Trasmissione di giunzione	Sup. mq	Massa superficiale	Rw
PART Partizione in esame		25,00	320,0	48,00
SDRG-SX Parete sinistra dell'ambiente sorgente	RIGIDA A T	15,00	256,0	55,00
SDRG-ANT Parete anteriore dell'ambiente sorgente	RIGIDA A T	15,00	256,0	55,00
SDRG-DX Parete destra dell'ambiente sorgente	RIGIDA A T	15,00	256,0	55,00
SDRG-POST Parete posteriore dell'ambiente sorgente	RIGIDA A T	15,00	256,0	55,00
RIC-SX Parete sinistra dell'ambiente ricevente		15,00	256,0	55,00
RIC-ANT Parete anteriore dell'ambiente ricevente		15,00	256,0	55,00
RIC-DX Parete destra dell'ambiente ricevente		15,00	256,0	55,00
RIC-POST Parete posteriore dell'ambiente ricevente		15,00	256,0	55,00

Verifiche in opera

Elenco delle verifiche
Elementi Tecnici Omogenei

Gestione stampe

Frontespizio
Relazione introduttiva (calcol)
Relazione introduttiva (verifiche)
Classificazione (da progetto)
Classificazione (da verifiche)

OPERAZIONI

MAIL NUM

Partizioni orizzontali

5.5 Solai di calpestio

Una volta inseriti uno o più solai, secondi i metodi menzionati nel capitolo precedente, andremo nella pagina di dettaglio a calcolare il livello di rumore di calpestio normalizzato (UNI 12354-2) per ognuna di queste.

Per quanto riguarda il calcolo, non utilizzeremo i valori minimi come precedentemente illustrato, ma verranno invece utilizzati i valori limite.

Per l'inserimento e la modalità di calcolo, ci si rifaccia ai paragrafi precedenti, [PARTIZIONI VERTICALI](#) e PARTIZIONI ORIZZONTALI.

A differenza però delle partizioni orizzontali, bisognerà specificare il tipo di massetto (se in CLS o A Secco) e verrà verificato il pavimento galleggiante in base alla stratigrafia delle strutture inserite.

Euclide Acustica Edifici - [Esempio libro (senza pv sup)]

File Modifica Stampe Strumenti Figeira ?

Dati generali

Dati dell'opera

Soggetti

Calcoli di progetto

Partizioni Verticali

Partizioni Orizzontali

Divisio 1

Divisio 2

Solai di Calpestio

Esempio A

Facciate

Esempio A

RIVERBERAZIONE (T60)

Verifiche in opera

Elenco delle verifiche

Elementi Tecnici Omogenei

Gestione stampe

Frontespizio

Relazione introduttiva (calcoli)

Relazione introduttiva (verifiche)

Classificazione (da progetto)

Classificazione (da verifiche)

Dati generali per il calcolo del livello di rumore di calpestio normalizzato [UNI 12354-2]

Metodologia di calcolo: Calcolo tramite valori indice

Descrizione dell'elemento: Esempio A

Pavimento

s Rigidità dinamica: 21,0 MN/m²

Ms Massa superficiale: 100,0 Kg/m²

Tipo di massetto: MASSETTO IN CLS

Valori calcolati in base a UNI EN 12354-2

Frequenza di risonanza: 73,3 Hz

Delta L_w: 28,0 dB

L_{nw} Liv. rumore calpestio normalizzato: 47,7 dB

Valore limite da normativa: 63,0 dB

Esito: VERIFICATO

Definizione del solaio e dell'ambiente ricevente

OPERAZIONI

	Descrizione della struttura	Massa superficiale
SOLAIO	Solaio di calpestio	355,0
RIC-SX	Parete di facciata	256,0
RIC-ANT	Divisio tra ambienti	256,0
RIC-EX	Parete di facciata	256,0
RIC-POST	Parete posteriore dell'ambiente ricevente	256,0

MAI NUM

Solai di calpestio

5.6 Facciate

Una volta inserite una o più facciate, secondi i metodi menzionati nel capitolo precedente, andremo nella pagina di dettaglio a calcolare il livello dell'isolamento acustico standardizzato di facciata (UNI 12354-3) per ognuna di queste.

Euclide Acustica Edifici - [Esempio libro (senza pv sup)]

File Modifica Stampe Strumenti Finestra

Dati generali

Dati generali per il calcolo dell'isolamento acustico standardizzato di facciata (UNI 12354-3)

Metodologia di calcolo: Calcolo tramite valori indice
 Descrizione dell'elemento: Esempio A

H Altezza facciata: 2,70 m
 L Larghezza facciata: 4,00 m
 S Superficie facciata (H.L.): 10,80 m²
 P Profondità ambiente: 3,00 m
 V Volume ambiente (S·P): 32,40 m³

Altezza orizzonte visivo: Altezza < 1,5 m m
 Trasmissioni di fiancheggiamento: Elementi di facciata non connessi
 Tipologia facciata: (1) FACCIATA PIANA

D2m,n1w Isolamento acustico standardizzato di facciata: 51,9 dB
 Valore minimo da normativa: 40,0 dB
 Esito: VERIFICATO

Definizione della facciata

Descrizione della struttura	Sup. mq.	Massa superficiale
Facciata	10,80	320,0

Verifiche in opera

Elenco delle verifiche
 Elementi Tecnici Omogenei

Gestione stampe

Frontespizio
 Relazione introduttiva (calcoli)
 Relazione introduttiva (verifiche)
 Classificazione (da progetto)
 Classificazione (da verifiche)

1 - Assorbimento
 2 - Altezza dell'orizzonte visivo
 3 - Piano della facciata
 4 - Sorgente sonora

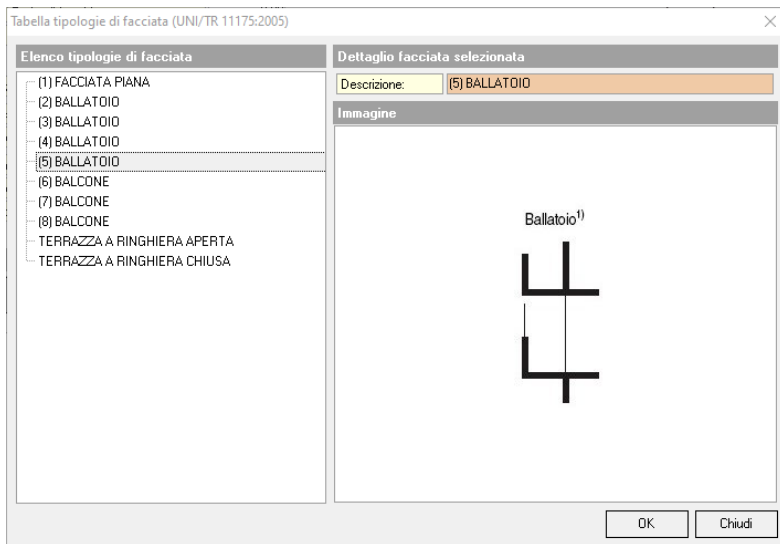
MAIL NUM

Facciate

Anche qui andranno inseriti i dati dimensionali della facciata e dell'ambiente oltre ad altri dati specifici come:

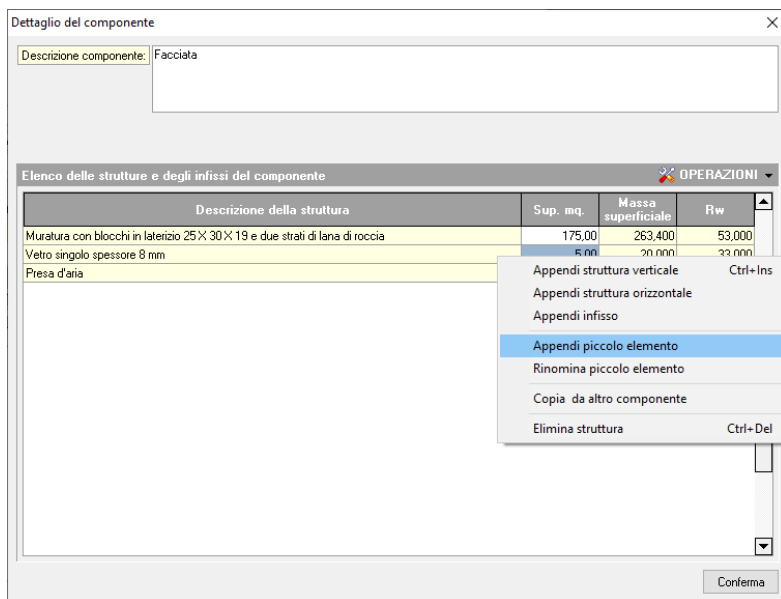
- Indice di assorbimento acustico
- Altezza orizzonte visivo
- Trasmissioni di fiancheggiamento
- Tipologia di facciata

Premendo sul pulsante relativo al campo Tipologia di Facciata, si apre una finestra nella quale occorre selezionare la fattispecie desiderata.



Tipologie di facciata

Si potrà poi accedere al *Dettaglio del componente* – tramite il menù di scelta rapida associato al tasto destro o al tasto *Operazioni* - per specificare la struttura formante dello stesso, ed eventualmente inserire dei *Piccoli elementi* (per esempio delle piccole prese d'aria). I *Piccoli Elementi* possono essere rinominati attraverso l'apposito comando del menù *Operazioni*



Dettaglio del componente

5.7 Riverberazione

L'ultimo nodo della sezione Calcoli di Progetto dell'Indice del Documento permette di calcolare la Riverberazione.

Quando sorgente di rumore attiva all'interno di un ambiente si spegne, il livello di pressione sonora non si annulla istantaneamente a causa del fatto che le superfici delimitanti l'ambiente, riflettendo parzialmente le onde sonore ancora presenti, generano una "coda sonora". Questo fenomeno è noto con il nome di riverberazione. La capacità di un ambiente di essere più o meno riverberante dipende principalmente dal suo volume e dalla capacità delle superfici di assorbire o meno i suoni.

T60 è il tempo necessario affinché, dopo aver spento la sorgente di rumore, il livello di pressione sonora all'interno di un ambiente diminuisca di 60 dB. Di conseguenza un valore di T60 alto indica

indica un ambiente molto riverberante, viceversa un T60 basso indica un ambiente con maggiori capacità di assorbire i rumori.

Per calcolare la Riverberazione (T60), occorre prima di tutto inserire uno o più ambienti, con le operazioni menzionate nel capitolo precedente. Dopodiché andremo nella pagina di dettaglio a calcolare il T60 per ciascuna di queste.

Euclide Acustica Edifici - [Esempio libro (senza pv sup)]

Calcolo del tempo di riverberazione (T60)

Descrizione dell'elemento: Nuovo locale
 Tipologia locale: Aula arredata + 2 persone
 V Volume ambiente: 75,00 m³

Calcoli di progetto

125 250 500 1000 2000 4000
 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1

T60 Tempo di riverberazione: 0,1 s
 T60 massimo da normativa: 1,2 s
 E stato: VERIFICATO

Definizione degli elementi e del relativo coefficiente di fonoassorbimento alle diverse frequenze

Descrizione	Superficie (quantità)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Specifche 1	15,00	2,00	3,00	4,00	3,00	2,00	2,00
Specifche 2	15,00	2,00	3,00	4,00	3,00	2,00	2,00
Specifche 3	15,00	2,00	3,00	4,00	3,00	2,00	2,00
Specifche 4	15,00	2,00	3,00	4,00	3,00	2,00	2,00

Verifiche in opera

Elenco delle verifiche
 Elementi Tecnici Omogenei

Gestione stampa

Frontespizio
 Relazione introduttiva (calcoli)
 Relazione introduttiva (verifiche)
 Classificazione (da progetto)
 Classificazione (da verifiche)

Colocolo del tempo di riverberazione (T60)

Per ogni singolo ambiente bisognerà inserire prima i dati generali, come il volume e il tipo di locale se aula arredata o palestra, quindi si procede utilizzando le funzioni del Menù Operazioni, ad inserire ogni elemento che compone il locale, con il relativo coefficiente di fono assorbimento alle diverse frequenze. Euclide Acustica Edifici, provvederà automaticamente a calcolare il T60 dell'ambiente e confrontarlo con quello massimo imposto da normativa.

5.8 Elenco verifiche in opera

Con il programma *Euclide Acustica Edifici* è possibile, oltre ai calcoli sugli elementi secondo i metodi visti in precedenza, effettuare una serie di verifiche in opera come richiesta dalla normativa.

Secondo i metodi di inserimento visti nel capitolo precedente, possiamo inserire una o più *Verifiche in opera* nella apposita sezione.

Gli elementi tecnici, così come previsto dalla norma UNI 11367, possono essere misurati singolarmente o attraverso un campionamento degli elementi tecnici omogenei per caratteristiche e funzione. In questa sezione di *Euclide Acustica Edifici*, devono essere inseriti tutti gli elementi tecnici sottoposti a misurazione, siano essi da verificare singolarmente che appartenenti ad un gruppo di elementi tecnici omogenei. In questo caso sarà necessario indicare a quale gruppo omogeneo appartiene l'elemento e indicare le caratteristiche del campionamento del gruppo nella pagina [Elementi tecnici omogenei](#).

Verifica del potere fonoisolante apparente di una partizione fra ambienti.

Per la verifica del potere fonoisolante di una struttura, bisogna fare una serie di rilievi, da posizioni differenti, sia nell'ambiente sorgente, che in quello ricevente.

Togliendo il segno di spunta al campo "Valore calcolato" è invece possibile andare ad inserire direttamente il potere fonoisolante misurato sul campo, sia come unico valore che in bande di ottava.

Euclide Acustica Edifici - [Esempio 2]

File Modifica Stampe Strumenti Figestra 2

OPERAZIONI

Dati generali

Dati dell'opera
Soggetti

Calcoli di progetto

PARTIZIONI VERTICALI
PARTIZIONI ORIZZONTALI
SOLAI DI CALPESTIO
FACCIATE
RIVERBERAZIONE (T60)

Elenco delle verifiche effettuate

Tipologia verifica	Descrizione dell'elemento soggetto a verifica	Valore da verificare	Valore da normalizzare	Esito
POTERE FONDISOLANTE	Partizione 1	29,0	50,0	NON VERIFICATO
POTERE FONDISOLANTE	Partizione 2	41,0	50,0	NON VERIFICATO
POTERE FONDISOLANTE	Partizione 3	51,0	50,0	VERIFICATO
RUMORE DA CALPESTIO	Solaio 1	46,0	63,0	VERIFICATO
RUMORE DA CALPESTIO	Solaio 2	31,0	63,0	VERIFICATO
RUMORE DA CALPESTIO	Solaio 3	39,0	63,0	VERIFICATO
POTERE FONDISOLANTE	Partizione 1 singola	59,0	50,0	VERIFICATO
POTERE FONDISOLANTE	Partizione 2 singola	64,0	50,0	VERIFICATO
POTERE FONDISOLANTE	Partizione 3 singola	56,0	50,0	VERIFICATO
RUMORE DA CALPESTIO	Solaio di calpestio 4	29,0	63,0	VERIFICATO
RUMORE DA CALPESTIO	Solaio di calpestio 5	31,0	63,0	VERIFICATO
RUMORE DA CALPESTIO	Solaio di calpestio 6	34,0	63,0	VERIFICATO
ISOLAMENTO FACCIATA	Facciata 1	59,0	40,0	VERIFICATO
ISOLAMENTO FACCIATA	Facciata 2	64,0	40,0	VERIFICATO

Dettaglio della verifica (potere fonoassorbente delle partizioni verticali ed orizzontali)

Descrizione dell'elemento soggetto a verifica: Partizione 1

Superficie della partizione: 15,00 m²

Volume dell'ambiente ricevente: 75,00 m³

Tipologia locale:

☐ Calcolo del tempo di riverberazione

Numero di posizioni (tempo riverberazione): 2

Numero di rilievi (tempo riverberazione): 3

Tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente: 1,0 sec

☒ Valore calcolato

☒ Misure in bande di ottava

☐ Elemento appartenente al gruppo omogeneo: Gruppo 1 - Partizioni

Verifiche in opera

Elenco delle verifiche
Elementi Tecnici Omogenei

Gestione stampa

Frontespizio
Relazione introduttiva (calcoli)
Relazione introduttiva (verifiche)
Classificazione (da progetto)
Classificazione (da verifiche)

Risultati del calcolo - Indice del potere fonoisolante di partizioni fra ambienti (D_{pw})

X _{in}	Valore misurato	30,0 dB	f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500
U _m	Incertezza di misura	-1,0 dB	R (dB)	31,0	30,0	29,0	29,0	30,0	32,0	34,0	36,0
X	Valore utile	29,0 dB	f (Hz)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
			R (dB)	37,0	31,0	30,0	30,0	29,0	28,0	28,0	28,0

MAIUI NUM

Verifica in opera del potere fonoisolante

Andremo allora, per prima cosa, a inserire i dati dimensionali della partizione da esaminare, il volume dell'ambiente ricevente e il valore del tempo di riverberazione nello stesso.

Da notare che è possibile inserire i sedici valori misurati in bande di ottava come prevede la normativa, oppure direttamente il valore in dB, smarcando la casella "Valori misurati in bande di ottava".

A questo punto dovremo scegliere di quanti rilievi abbiamo bisogno per ogni punto.

Scelte quindi le posizioni e il numero di rilievi da ognuna di essi, andremo a inserire nella tabellina - accessibile dal pulsante contraddistinto da 3 puntini - i valori espressi in dB rilevati da ogni singola posizione.

E' anche possibile facilitare l'imputazione, incollando - tramite i comandi associati al tasto destro del mouse - una serie di valori precedentemente copiati da file Excel o file con delimitazioni tabulate.

Rilievi effettuati in bande di ottava

nr.	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	40,8	46,18	37,84	39,6	41,38	43,22	45,13	46,92	48,78	50,71	52,52	54,33	56,33	58,15	59,97	61,86
2	40,8	46,18	37,84	39,6	41,38	43,22	45,13	46,92	48,78	50,71	52,52	54,33	56,33	58,15	59,97	61,86

Conferma Annulla

Rilievi alle diverse frequenze per la verifica del potere fonoisolante

Questa operazione andrà eseguita per entrambi gli ambienti (sorgente e ricevente).

Per finire una analoga tabella andrà redatta per i rumori di fondo.

Nelle colonne sulla parte destra, verranno evidenziati i calcoli effettuati dal software.

Verifica del livello di rumore di calpestio

Il calcolo del rumore di calpestio è simile a quello precedentemente descritto, tranne il fatto che al fine del calcolo hanno rilevanza solamente i dati rilevati nell'ambiente ricevente. Anche in questo caso togliendo il segno di spunta al campo "Valore calcolato" è possibile inserire direttamente il livello di rumore di calpestio misurato sul campo, sia come unico valore che in bande di ottava.

Andremo allora, per prima cosa, a inserire i dati del solo volume dell'ambiente ricevente e il valore del tempo di riverberazione nello stesso.

A questo dovremo scegliere di quanti rilievi abbiamo bisogno per ogni punto.

Scelte quindi le posizioni e il numero di rilievi da ognuna di essi, andremo a inserire nella tabellina - accessibile dal pulsante contraddistinto da 3 puntini – i valori espressi in dB rilevati da ogni singola posizione.

Questa operazione, come detto, andrà eseguita per il solo ambiente ricevente.

Rilievi effettuati in bande di ottava

nr.	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	40,8	46,18	37,84	39,6	41,38	43,22	45,13	46,92	48,78	50,71	52,52	54,33	56,33	58,15	59,97	61,86
2	40,8	46,18	37,84	39,6	41,38	43,22	45,13	46,92	48,78	50,71	52,52	54,33	56,33	58,15	59,97	61,86

Copia valori (riga corrente)

Incolla valori (riga corrente)

Conferma Annulla

Rilievi alle diverse frequenze per la verifica del livello di rumore di calpestio

Per finire una analoga tabella andrà redatta per i rumori di fondo.

Nelle colonne sulla parte destra, verranno evidenziati i calcoli effettuati dal software.

Verifica dell'isolamento acustico standardizzato di facciata

Il calcolo in questione è molto più semplice di quelli precedentemente visti, in quanto le dimensioni degli ambienti non incidono sul calcolo.

Anche in questo caso togliendo il segno di spunta al campo "Valore calcolato" è possibile inserire direttamente l'isolamento acustico di facciata misurato sul campo, sia come unico valore che in bande di ottava.

Per prima cosa inseriremo il valore del tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente.

In seguito, secondo le modalità viste in precedenza, andremo a inserire i singoli rilievi effettuati dall'ambiente esterno, nell'ambiente ricevente e il per i rumori di fondo.

Rilievi effettuati in bande di ottava

nr.	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1	40.8	46.18	37.84	39.6	41.38	43.22	45.13	46.92	48.78	50.71	52.52	54.33	56.33	58.15	59.97	61.86

Conferma Annulla

Rilievi alle diverse frequenze per la verifica dell'isolamento acustico standardizzato di facciata

Verifica del livello di rumore per impianti a funzionamento continuo e Verifica del livello di rumore per impianti a funzionamento discontinuo

Per questo genere di verifiche, è necessario inserire direttamente i valori misurati, espressi in dB.

5.9 Gruppi di elementi tecnici omogeni

La norma UNI 11367 consente di verificare le prestazioni acustiche degli elementi, o di parte di essi, raggruppandoli per elementi tecnici omogenei, ed effettuando misure solo su un campione di questi. Ciascun gruppo di elementi tecnici omogenei deve essere oggetto di specifiche valutazioni previste dalla norma, tra queste merita di ricordare che il campione sottoposto a misura deve essere meno del 10% degli elementi di ciascun gruppo e comunque non devono essere misurati meno di 3 elementi per ciascun gruppo.

In questa sezione di *Euclide Acustica Edifici* devono essere inserite le caratteristiche di ciascun gruppo omogeneo. I dati degli elementi tecnici misurati per ciascun gruppo devono invece essere inseriti nella pagina [Elenco delle verifiche](#), con le modalità spiegate nel capitolo precedente.

Gruppi di elementi tecnici omogenei

Tipo elementi	Descrizione del gruppo di elementi omogenei	Valore da verificare	Valore da normalizzare	Esito
POTERE FONDISOLANTE	Gruppo 1 - Partizioni	40,82	50,00	NON VERIFICATO
RUMORE DA CALPESTIO	Gruppo 2 - Calpestio	43,02	63,00	VERIFICATO
RUMORE DA CALPESTIO	Gruppo 3 - Calpestio	32,79	63,00	VERIFICATO

Dettaglio gruppo

Descrizione gruppo di elementi omogenei: Gruppo 1 - Partizioni

Tipologia elementi: Partizioni

Livello di fiducia: 75 %

Numero di elementi misurati: 3

Numero totale di elementi del gruppo: 5

Fattore di copertura k : 0,92

Scatto tipo di campionamento (S_{dV} / S_{dH}) : 6,32 dB

Media $\overline{y}_h / \overline{y}_{th}$: 46,00 dB

Incertezza estesa di campionamento U_{th} : 5,18 dB

Valore utile degli elementi del gruppo $\overline{y}_h / \overline{y}_{th}$: 40,82 dB

Gruppi di elementi tecnici omogenei

Utilizzando i comandi del menù Operazioni è possibile aggiungere, duplicare o cancellare un gruppo omogeneo.

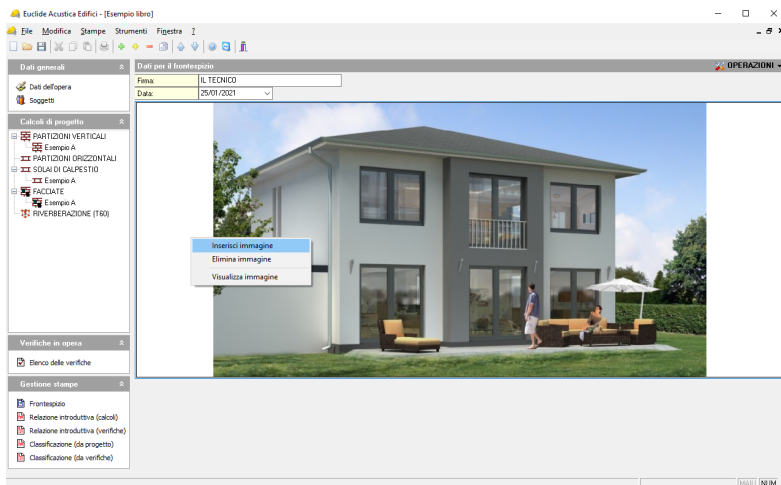
Per ciascun gruppo è necessario indicare, oltre alla descrizione, la tipologia a cui appartiene, scegliendola dal menù a discesa. Si inserisce quindi il *livello di fiducia* del campionamento, la cui scelta è affidata al richiedente la classificazione, il numero di elementi effettivamente sottoposti a verifica e il numero totale degli elementi che fanno parte del gruppo. Ad esempio viene individuato in gruppo di 15 elementi tecnici omogenei e di questi se ne misurano 5, nel campo *Numero di elementi misurati* bisogna inserire 5 e nel campo

Numero totale di elementi del gruppo si inserisce 15.

Tutti gli altri campi relativi al gruppo inserito saranno calcolati automaticamente dal programma, mano a mano che i inseriscono in [Elenco verifiche](#) degli elementi tecnici in cui si indica che appartengono al gruppo.

5.10 Gestione stampe

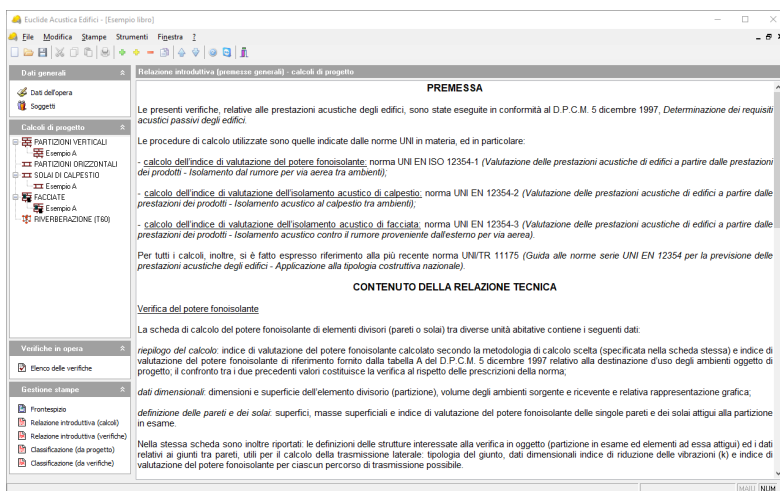
In questa sezione è possibile modificare il *Frontespizio* delle stampe, inserendo delle immagini (sia di tipo Raster che di tipo Cad), e modificare le *Relazioni introduttive* delle stampe (quella per i calcoli e quella per le verifiche) per la pratica aperta.



Inserimento dati per frontespizio

Per la modifica delle relazioni in modo permanente, è necessario invece accedere alle relative funzioni, accessibili dal menù *Strumenti | Tabelle di sistema*.

N.B. le modifiche fatte ai modelli delle relazioni da tabelle di sistema saranno disponibili alla creazione di ogni nuova pratica, ma non modificheranno quelle delle pratiche già esistenti.



modifica alla relazione introduttiva

E' anche possibile personalizzare le stampe inserendo il logo e il nominativo dello studio. Per fare ciò bisogna accedere ai parametri del programma tramite il menù *Strumenti | Impostazioni generali | Dati intestatario programma*.

Il menù di funzione associato al tasto destro del mouse, permetterà l'inserimento del logo (sia in formato Raster che in formato Cad).

Impostazioni generali

Dati intestatario programma Dati del tecnico Opzioni

Licenza d'uso numero:	EAE-999-12345R
Nominativo intestatario:	GEO
Intestazione studio [RIGA 2]	STUDIO TECNICO QUALITY LIFE
Intestazione studio [RIGA 3]	via Mazini, 64
Intestazione studio [RIGA 4]	19038 Sarzana
Intestazione studio [RIGA 5]	+390187622198



Chiudi

Inserimento del logo e dei dati dello studio

Capitolo



VI

6 Le stampe

6.1 Relazione di calcolo

La funzione del menu *Stampe* | *Stampa Relazione di calcolo*, genera un report generale contenente:

- le strutture esaminate;
- i calcoli effettuati;
- i dati dimensionali (comprensivi degli elementi componenti le strutture);
- le caratteristiche delle strutture impiegate, con i dati delle stesse, prelevate dagli archivi.

Calcolo del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti ESEMPIO A

RIEPILOGO DEL CALCOLO

Metodologia di calcolo utilizzata	Calcolo tramite valori indice
Potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti risultante dal calcolo	56,5
Potere fonoisolante di riferimento (Tabella A.D.P.C.M. 5 dicembre 1997)	50,0 VERIFICATO

DATI DIMENSIONALI

H	Altezza della partizione	2,70 m
L	Longhezza della partizione	3,00 m
S	Superficie della partizione	8,10 m ²
V	Volume ambiente sorgente	32,40 m ³
V'	Volume ambiente ricevente	32,40 m ³

DEFINIZIONE DELLE PARETI E DEI SOLAI

	Sup. [m ²]	Ma [Kg/m ²]	Rw [dB]
Parete PART	8,10	420,0	63,33
Parete SORG-SX	10,80	320,0	51,84
Solaio SORG-SUP	12,00	355,0	53,60
Parete SORG-DX	10,80	320,0	51,84
Solaio SORG-INF	12,00	355,0	53,60
Parete RIC-SX	10,80	320,0	51,84
Solaio RIC-SUP	12,00	355,0	53,60
Parete RIC-DX	10,80	320,0	51,84
Solaio RIC-INF	12,00	355,0	53,60

DEFINIZIONE DELLE STRUTTURE

PART	Descrizione	Sup. [m ²]	Spess. [mm]	Ma [Kg/m ²]	Rw [dB]
STR 071	Divisorio fra ambienti costituita da doppio tavolato di mattoni semipieni in laterizio di spessore pari a 12cm ciascuno, separati da entrambi i lati da 1,5cm di	5	15	420,0	63,33

SORG-SX

Descrizione	Sup. [m ²]	Spess. [mm]	Ma [Kg/m ²]	Rw [dB]
Parete di facciata costituita da blocchi semipieni in laterizio di spessore pari a 30 cm intonacata su entrambi i lati con intonaco di				

Stampa della relazione di calcolo

La Relazione di Calcolo così generata viene automaticamente

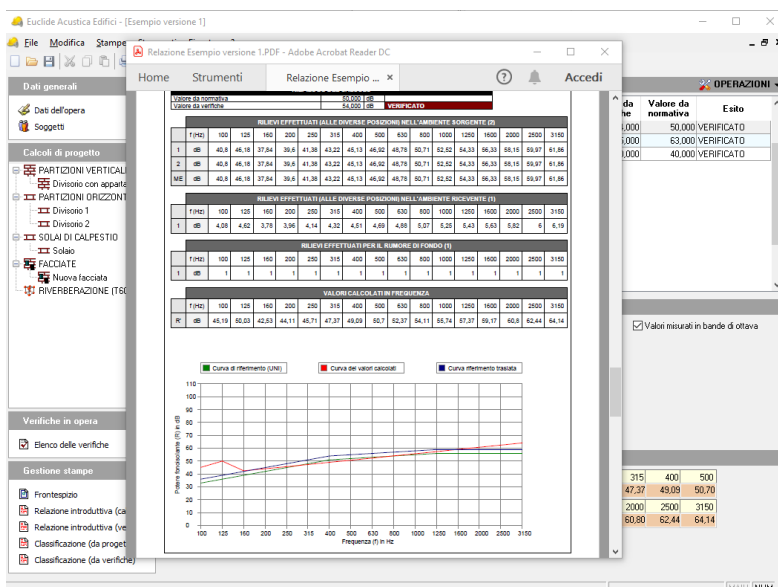
salvata in formato PDF nella cartella indicata in "percorso salvataggio stampe" tra le Opzioni nella finestra Impostazioni Generali, come indicato nel capitolo [documenti](#) della guida.

E' inoltre possibile esportare la relazione in formati "editabili" come ad esempio Microsoft Word o in formato Scriba, utilizzando l'apposito comando dal menù Stampe -> Esporta Documenti.

Per la stampa di una singola struttura, è necessario selezionarla e utilizzare il pulsante [Stampa selezione](#), come già descritto nel capitolo Interfaccia Utente della presente guida.

6.2 Relazione di verifica

La funzione del menu *Stampe | Stampa Relazione di verifica*, genera un report generale con il dettaglio di tutte le verifiche in opera inserite nella pratica.



Stampa della relazione di verifica

La Relazione di Verifica così generata viene automaticamente salvata in formato PDF nella cartella indicata in "percorso salvataggio stampe" tra le Opzioni nella finestra Impostazioni Generali, come indicato nel capitolo [documenti](#) della guida.

E' inoltre possibile esportare la relazione in formati "editabili" come ad esempio Microsoft Word o in formato Scriba, utilizzando l'apposito comando dal menù Stampe -> Esporta Documenti.

6.3 Classificazione di progetto

La funzione del menu *Stampe | Stampa Classificazione acustica di progetto*, genera un report contenente una previsione della classificazione acustica generale dell'edificio e la classificazione parziale di ogni requisito acustico. I dati di questa stampa sono "previsionali" e cioè basati sui dati di progetto delle strutture inserite e non sui dati reali dell'edificio verificati con misurazioni.

DATI GENERALI

Comune:	MILANO
Titolo edificio:	Permessio di costruire n° 123 del 1 luglio 2006
Destinazione d'uso:	Edificio adibito a residenza ed assimilabili (categoria A)
Dati Catastali:	
Proprietà:	
Certificatore:	

CLASSIFICAZIONI PARZIALI

Requisito	Classe	Valore	Esito
FACCIATA Isolamento acustico standardizzato di facciata D2m,nT,w = 51,00 dB	CLASSE I	51,00	VERIFICATO
PARTIZIONI Prestime foncoassorbite apparenti di partizioni tra ambienti Rw = 48,18 dB	CLASSE IV	48,18	VERIFICATO
CALPESTIO Livello di rumore di subpunto di sola, normalizzato LTn,w = 41,00 dB	NON CLASSIFICATO		

CLASSIFICAZIONE GLOBALE

GLOBALE Classe acustica complessiva	CLASSE II		
--	-----------	--	--

Valore da normativa

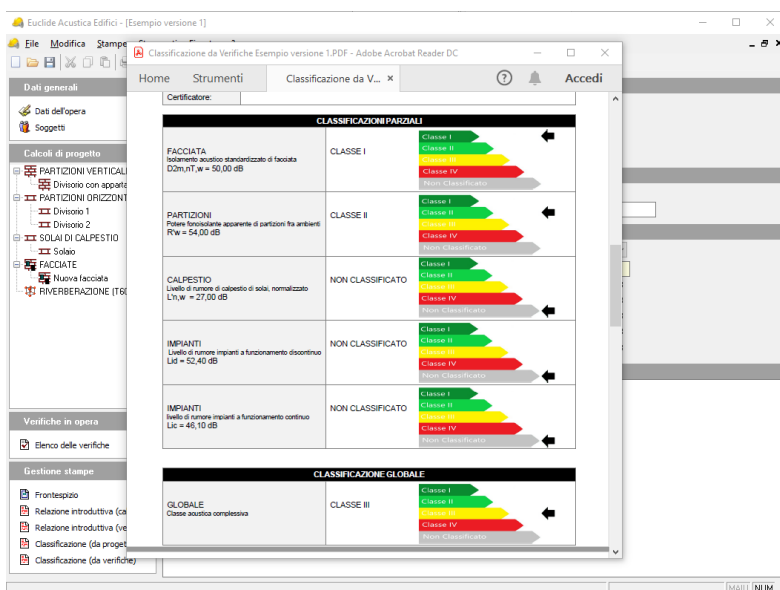
da	Valore da normativa	Esito
1.000	50,000	VERIFICATO
1.000	63,000	VERIFICATO
1.000	40,000	VERIFICATO

Stampa della classificazione di progetto

La *Classificazione acustica di progetto* così generata viene automaticamente salvata in formato PDF nella cartella indicata in "percorso salvataggio stampe" tra le Opzioni nella finestra Impostazioni Generali, come indicato nel capitolo [documenti](#) della guida.

6.4 Classificazione da verifiche in opera

La funzione del menu *Stampe | Stampa Classificazione acustica da verifiche*, genera un report contenente la classificazione acustica generale dell'edificio e la classificazione parziale di ogni requisito acustico. I dati di questa stampa sono basati sui dati reali dell'edificio verificati con misurazioni.



Classificazione acustica da verifiche

La *Classificazione acustica da verifiche* così generata viene automaticamente salvata in formato PDF nella cartella indicata in

"percorso salvataggio stampe" tra le Opzioni nella finestra Impostazioni Generali, come indicato nel capitolo [documenti](#) della guida.

Capitolo

VII

7 Gli archivi

La banca dati del programma *Euclide Acustica Edifici*, si divide nei seguenti archivi, presi principalmente da tabelle UNI, e cioè:

- Materiali Omogenei
- Materiali Non Omogenei
- Strutture Complesse Verticali
- Strutture Complesse Orizzontali
- Vetrate, Serramenti e Porte
- Strati aggiuntivi
- Tipologie di facciata
- Giunti
- Pattern

La differenza fra i *Materiali Omogenei* e quelli *Non omogenei*, è che nei primi si può definire uno spessore sulla cui base viene poi calcolata la massa superficiale, mentre i secondi hanno già uno spessore predefinito il quale non si può modificare nel momento che andremo ad inserirli nelle strutture complesse.

Tabella dei materiali da costruzione

Solai

Elenco dei materiali

- TAVELLONE PER STRUTTURE ORIZZONTALI
 - BLOCCO DA SOLAIO
 - ☐ spessore 180 mm (UNI 2.1.03 Fi)
 - ☐ spessore 220 mm (UNI 2.1.03 Ai)
 - ☐ spessore 220 mm (UNI 2.1.04 Fi)
 - ☐ spessore 260 mm (UNI 2.1.04 Ai)
 - ☐ spessore 260 mm (UNI 2.1.05 Fi)
 - ☐ spessore 300 mm (UNI 2.1.05 Ai)
 - ☐ spessore 180 mm (UNI 2.1.06 Po)
 - ☐ spessore 220 mm (UNI 2.1.06 Ao)
 - ☐ spessore 220 mm (UNI 2.1.07 Po)
 - ☐ spessore 260 mm (UNI 2.1.07 Ao)
 - ☐ spessore 260 mm (UNI 2.1.08 Po)
 - ☐ spessore 300 mm (UNI 2.1.08 Ao)
 - SOLAIO TIPO PREDALLES
 - ☐ spessore 240 mm (UNI 2.1.09), flusso ascend
 - ☐ spessore 320 mm (UNI 2.1.09), flusso ascend
 - ☐ spessore 400 mm (UNI 2.1.09), flusso ascend
 - ☐ spessore 240 mm (UNI 2.1.09), flusso discend
 - ☐ spessore 320 mm (UNI 2.1.09), flusso discend
 - ☐ spessore 400 mm (UNI 2.1.09), flusso discend
 - SOLAIO CON BLOCCHI DI POLISTIRENE
 - ☐ spessore 160 mm (UNI 2.4.01), due blocchi
 - ☐ spessore 200 mm (UNI 2.4.01), due blocchi
 - ☐ spessore 240 mm (UNI 2.4.01), due blocchi
 - ☐ spessore 280 mm (UNI 2.4.01), due blocchi
 - ☐ spessore 160 mm (UNI 2.4.02), tre blocchi

Dettaglio del materiale selezionato

Codice: SOL.008

Descrizione breve: spessore 300 mm (UNI 2.1.05 Ai)

Descrizione estesa: Blocco da solaio con elementi di alleggerimento interposti, spessore 300 mm

Proprietà del materiale selezionato

Dati relativi al materiale | Disegno

Ms Massa superficiale: 315,00 kg/m²

d Spessore: 300,00 mm

R Potere fonoisolante: 51,69 dB = 37,5 · log (Ms) - 42 [se Ms ≥ 150]

R Potere fonoisolante: 49,97 dB = 20 · log (Ms) [se Ms ≥ 80]

Pattern: Mattoni Grandi

Potere fonoisolante alle diverse frequenze (ottave e terzi d'ottava)

f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500
R (dB)	37,18	38,94	40,90	42,68	44,46	46,32	48,24	50,04

f (Hz)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	UNI EN ISO 717-1
R (dB)	51,90	53,84	55,65	57,47	59,48	61,30	63,13	65,02	Rw 55,00 dB

Fonte: $R_n = 20 \cdot \log_{10} (M_s \cdot f) - 42,4$
 $R = R_n - 10 \cdot \log_{10} (0,23 \cdot R_n)$

Chiudi

Archivio dei Materiali da Costruzione

Le *Strutture complesse* hanno una stratigrafia composta da un numero di *Materiali omogenei* e *Non omogenei*, sulla cui base viene calcolata la massa superficiale della struttura complessa. Quest'ultima servirà poi per calcolare i poteri fonoisolanti secondo gli indici ISO-CEN e IEN, o in frequenza. E' anche possibile imputare, direttamente in tabella, un valore sperimentale (in genere fornito da norme UNI).

Strutture complesse verticali

Elenco delle strutture

- PARETI IN LATERIZIO (UNI/TR 11175:2005 B.1)
- PARETI IN CALCESTRUZZO (UNI/TR 11175:2005 B.2)
- PARETI DOPPIE E PLACCATE (UNI/TR 11175:2005 B.3)
 - Parete doppia (Ms 259,6)
 - Parete doppia (Ms 211,4)
 - Parete doppia (Ms 211,0)
 - Parete doppia (Ms 235,5)**
 - Parete doppia (Ms 477,0)
 - Parete doppia (Ms 360,2)
 - Parete doppia (Ms 256,0)
 - Parete doppia (Ms 274,5)
 - Parete doppia (Ms 310,0)
 - Parete doppia (Ms 359,0)
 - Parete doppia (Ms 310,2)
 - Parete doppia (Ms 189,1)
 - Parete doppia (Ms 240,0)
 - Parete doppia (Ms 276,0)
 - Parete doppia (Ms 214,1)
 - Parete doppia (Ms 184,2)
 - Parete doppia (Ms 279,5)
 - Parete doppia (Ms 206,5)

Dettaglio struttura selezionata

Codice: STR.050 PARETE SEMPLICE

Descrizione breve: Parete doppia

Descrizione estesa: Parete doppia composta da uno strato di blocchi forati in laterizio 8 cm x 25 cm x 50 cm, intercapedine in fibra e blocchi forati in laterizio 12 cm x 25 cm.

☒ Massa superficiale calcolata tramite stratigrafia

Ms Massa superficiale: 235,5 kg/m² d Spessore: 305 mm

Codice	STRATIGRAFIA (interno -> esterno)	Ms (kg/m ²)	Spessore (mm)
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	27,0	15
MUR.022	Mattone forato di laterizio, spessore 80 mm, 80x250x250, foratu...	62,0	80
MAT.023	Malta di cemento	20,0	10
MAT.198	Fibre di minerali ottenute da rocce feldspatiche - Pannelli rigidi ...	6,5	65
MUR.165	Blocco forato di laterizio, spessore 120 mm, 120x250x250, forat...	93,0	120
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	27,0	15

Strato aggiuntivo [controparete, controsoffitti o pavimenti galleggianti] UNI 12354

Tipologia: Nessuno ... Ms Massa superficiale: kg/m²

d Spessore strato: 0 mm s Rigidità dinamica: MN/m³

Potere fonoisolante (valori indice)

Metodo di calcolo: Valore sperimentale

Rw Potere fonoisolante: 53,0 dB

Potere fonoisolante alle diverse frequenze [ottave e terzi d'ottava] ☒ Valori calcolati

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	Rw
34,5	36,6	38,6	40,4	42,1	44,0	45,9	47,7	49,5	51,5	53,3	55,1	57,1	58,9	60,8	62,6	52,0

Chiudi

Archivio delle Strutture complesse verticali

N.B. Le *Strutture complesse*, sono prelevate dalla norma **UNI/TR 11175:2005**, prospetti B1 e B8. L'utente ha comunque la possibilità di creare nuove strutture definendone direttamente la stratigrafia.

Per le *Strutture complesse* è anche possibile aggiungere uno strato aggiuntivo: controparete nel caso di quelle *Verticali*, controsoffitti o pareti galleggianti nel caso di quelle *Orizzontali*.

N.B. L'inserimento dello strato aggiuntivo prelevato dall'apposito archivio, non visualizza il **delta** (incremento di poter fonoisolante dovuto allo strato aggiuntivo), ma viene comunque considerato al momento dell'inserimento nel documento.

In genere ci si occupa di pareti singole stratigrafate, ma vi è anche la possibilità di inserire delle intercapedini, per la creazioni di pareti doppie (è possibile farlo sia per le *Strutture Orizzontali* che per quelle *Verticali*, ma in genere è più logico utilizzarle per queste ultime).

The screenshot shows a software interface with a table of materials and a context menu. The table has columns for 'Codice', 'STRATIGRAFIA (interno -> esterno)', 'Ms [kg/m²]', and 'Spessore [mm]'. The context menu is open over the table, showing options like 'Appendi strato', 'Elimina strato', 'Duplica strato', 'Inserisci intercapedine', 'Sposta su', 'Sposta giù', 'Dettaglio materiale ...', and 'Stampa scheda ...'.

Codice	STRATIGRAFIA (interno -> esterno)	Ms [kg/m²]	Spessore [mm]
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	27,0	15
MUR.032	Mattoni forati di laterizio, spessore 80 mm, 80x250x250, forati...	62,0	80
MAT.023	Malta d	20,0	10
MAT.198	Fibre di	6,5	65
MUR.165	Blocco	93,0	120
MAT.022	Malta d	27,0	15

Strato aggiuntivo (contropareti, controsoffitti o pavimenti galleggianti) UNI 12354

Tipologia: Nessuno ... Ms Massa superficiale: kg/m²

Inserimento Intercapedine

N.B. In questo ultimo caso il valore indice ISO-CEN non sarà applicabile, e quindi nel caso di valori indice, verrà utilizzato solo il valore indice IEN.

Per la tabella delle *Vetrate, Serramenti e Porte*, è opportuno ricordare che alcune di esse - per esempio i serramenti - non hanno massa superficiale e quindi in genere viene utilizzato il solo valore sperimentale.

Tabella degli Infissi

Elenco delle strutture

- VETRATE
 - VETRO SINGOLO
 - VETRO STRATIFICATO CON LAMINATO PLASTICO
 - Vetro stratificato con laminato plastico da 0,5 mm
 - Vetro stratificato con laminato plastico da 0,5 mm
 - VETROCAMERA CON INTERCAPEDINE DA 6 MM
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
 - Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm
- SERRAMENTI
- PORTE

OPERAZIONI

Dettaglio struttura selezionata

Codice: INF 012

Descrizione estesa: Vetrocamera con intercapedine da 6 mm a 16 mm riempita d'aria [6 - 16] 4]

Tipo di infisso: Vetrolonitico o vetrocamera

d | Spessore strato: 0,00 mm

Ms | Massa superficiale: 25,00 kg/m²

Rw | Potere fonoisolante: 33,78 dB = 12 · log (Ms) + 17

Rw | Potere fonoisolante: 32,00 dB (valore sperimentale)

Potere fonoisolante alle diverse frequenze (ottave e terzi d'ottava) UNI 8270/7 5.1

f (Hz)	R (dB)	f (Hz)	R (dB)
100	17,87	630	31,74
125	19,49	800	33,61
160	21,31	1000	35,36
200	22,97	1250	37,11
250	24,65	1600	39,07
315	26,40	2000	40,84
400	28,23	2500	42,62
500	29,95	3150	44,46
		Rw	34,00 dB

Chiudi

Archivio degli Infissi

Infine le tabelle delle tipologie di *Facciata* e dei *Giunti* sono al solo fine consultativo.

Le tabelle del programma illustrate in precedenza, sono comunque totalmente personalizzabili, con la possibilità da parte dell'utente di inserire nuovi elementi.