

IL QUADRO NORMATIVO

**implicazioni progettuali per il
rispetto della normativa sulla
protezione acustica degli edifici**

Prof. Arch. Gianfranco Cellai

Laboratorio di Fisica Ambientale per la Qualità
Edilizia

Università di Firenze

Il quadro normativo d'interesse per il progettista

Nella complessità della materia
possiamo individuare due percorsi:

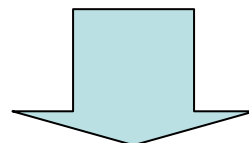
Uno riferito agli aspetti progettuali ambientali

L'altro riferito agli aspetti progettuali edilizi

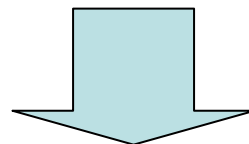
Aspetti progettuali ambientali

**Legge quadro 447/95 sull'inquinamento
acustico**

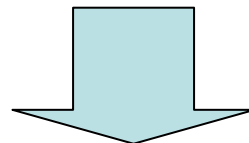
L.R. 1.12.1998 n°89 "Norme in materia di inquinamento acustico"



Classificazione acustica del territorio



Obbligo della Valutazione di clima acustico



Obbligo della Valutazione d'impatto acustico

Piano di Classificazione acustica del territorio

Informa il progettista dei livelli di rumore ammessi per l'area in esame in merito al clima acustico

CLASSE	DESCRIZIONE
I	<p>Are e p elemen destina interess</p>
II	<p>Are e c interess popolaz industr</p>
III	<p>Are e c attrave comme attività operatr</p>
IV	<p>Are e c veicola comme</p>
V	<p>Are e prevalentemente industriali - aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
VI	<p>Are e esclusivamente industriali - aree esclusivamente interessate da attività industriali e <u>prive</u> di insediamenti abitativi.</p>

<i>Tempi di riferimento</i>		
<i>Classi</i>	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70



TAVOLA N°	DENOMINAZIONE		
P1	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO - QUADRO GENERALE		
SCALA	SETTORE	Dirigente	DATA
1:15.000	Ambiente e Servizi di Rete	Dott. Luca Tamassia	30 Aprile 2004
Progettista	Prof. Arch. Gianfranco Ceibal <i>Urbanista di Via Salaria</i>		
Responsabile Tecnico del Progetto	Ing. Arch. Simone Secchi <i>Urbanista di Via Salaria</i>		
Collaboratori	Ing. Arch. Simone Secchi Geom. Riccardo Vanni		
per l'Amministrazione del Comune di Bagno a Ripoli	Collaboratori Tecnici		
	Dott. Ing. Simone Dallai Dott. Arch. Alberto Rizzato Architetta Elisabetta		
	Cooperativa AIP/Urbanistica		



PCCA

- LEGENDA**
- Confine comunale
 - Variante S.S.222
 - Classi acustiche**
 - Classe I (50 - 40 dBA)
 - Classe II (55 - 45 dBA)
 - Classe III (60 - 50 dBA)
 - Classe IV (65 - 55 dBA)
 - Classe V (70 - 60 dBA)
 - Aree spettacoli all'aperto
 - Faccia di pertinenza ferrovia 100 m
 - Faccia di pertinenza ferrovia 150 m
 - RICEVITORI SENSIBILI**
 - Scuola infanzia e dell'obbligo
 - Scuola superiore
 - Straniero sensibile

AREE BOScate DI MASSIMA TUTELA PAESAGGISTICA

AREE PER SPETTACOLI TEMPORANEI ALL'APERTO

Classi	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Valutazione d'impatto acustico

L.447/95 art.8 c.2

E' obbligatoria per gli interventi relativi a:

Aeroporti, aviosuperfici e eliporti

Strade di ogni tipo: dalle autostrade alle strade locali

Discoteche, circoli privati e pubblici esercizi dove sono installati macchine o impianti rumorosi

Ovvero è sempre necessario valutare l'impatto acustico

Esempio di valutazione d'impatto acustico di una strada

Livelli massimi di rumore in facciata



Mappa acustica



Il superamento dei limiti del PCCA impone il risanamento acustico da parte del gestore

Valutazione di clima acustico

L.447/95 art.8 c.3

E' obbligatoria per gli interventi relativi a:

Scuole e asili nido

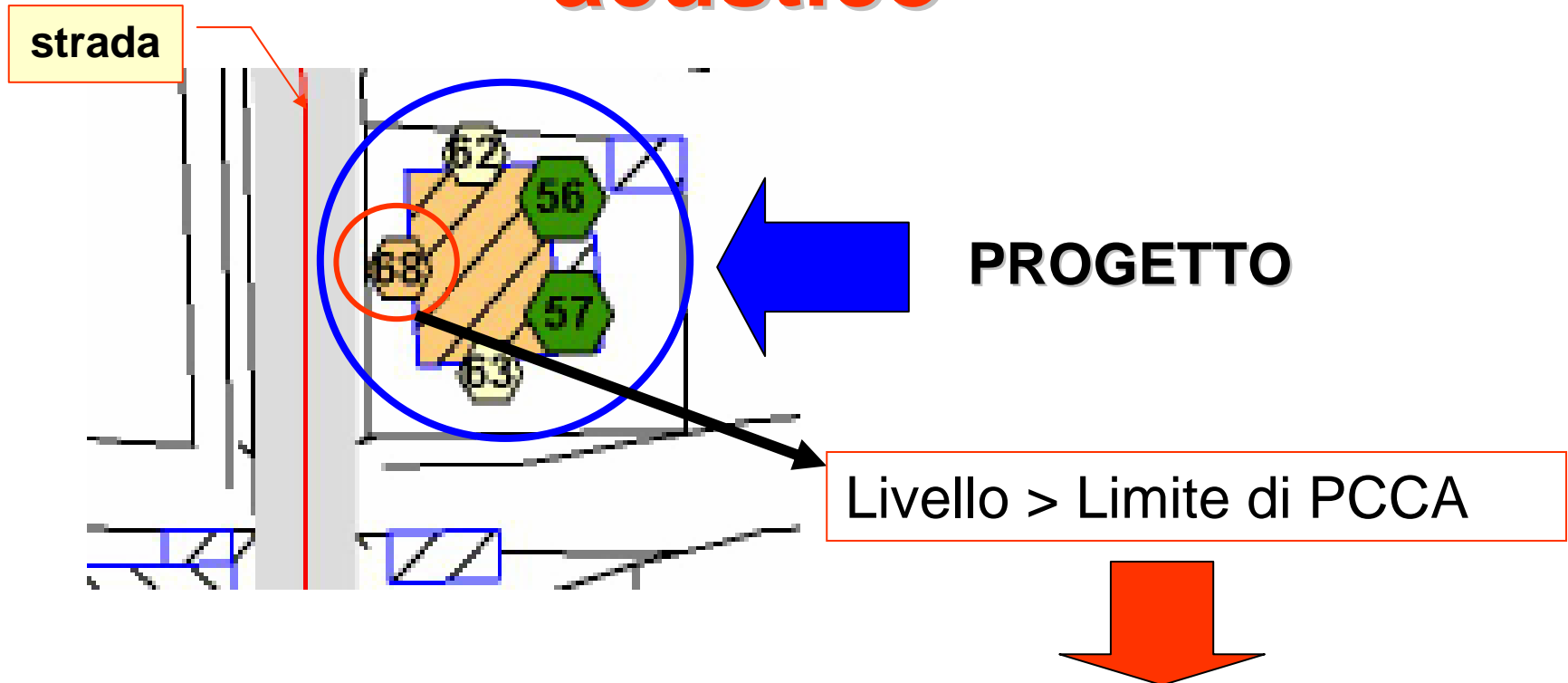
Ospedali - Case di cura e di riposo

Parchi pubblici urbani e extraurbani

Nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere che necessitano di valutazione d'impatto acustico

Ovvero è sempre necessario valutare il clima acustico tranne per modeste ristrutturazioni

Esempio di valutazione di clima acustico

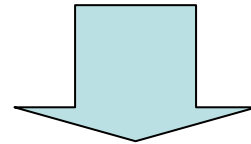


**Revisione del progetto: ad esempio
allontanamento dalla strada**

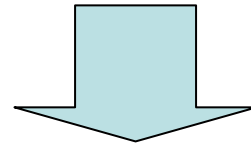
Aspetti progettuali edilizi

**Legge quadro 447/95 sull'inquinamento
acustico**

G.R.T - Linee Guida per la valutazione dei requisiti acustici passivi



**DPCM 5.12.97 Requisiti acustici
passivi degli edifici**

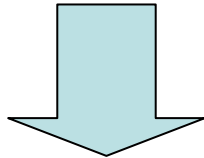


**Valori limite minimi e massimi per le
prestazioni d'isolamento dei divisori e
del rumore degli impianti**

Strumenti di valutazione dei *Requisiti acustici passivi degli edifici*

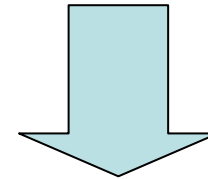
I requisiti acustici passivi costituiscono il **risultato finale** della progettazione ed esecuzione

Gli strumenti per conseguire il risultato sono



Delibera Giunta Regionale della Toscana
Approvazione a fini consultivi delle

Linee guida per la valutazione
dei requisiti acustici passivi degli
edifici - Settembre 2006

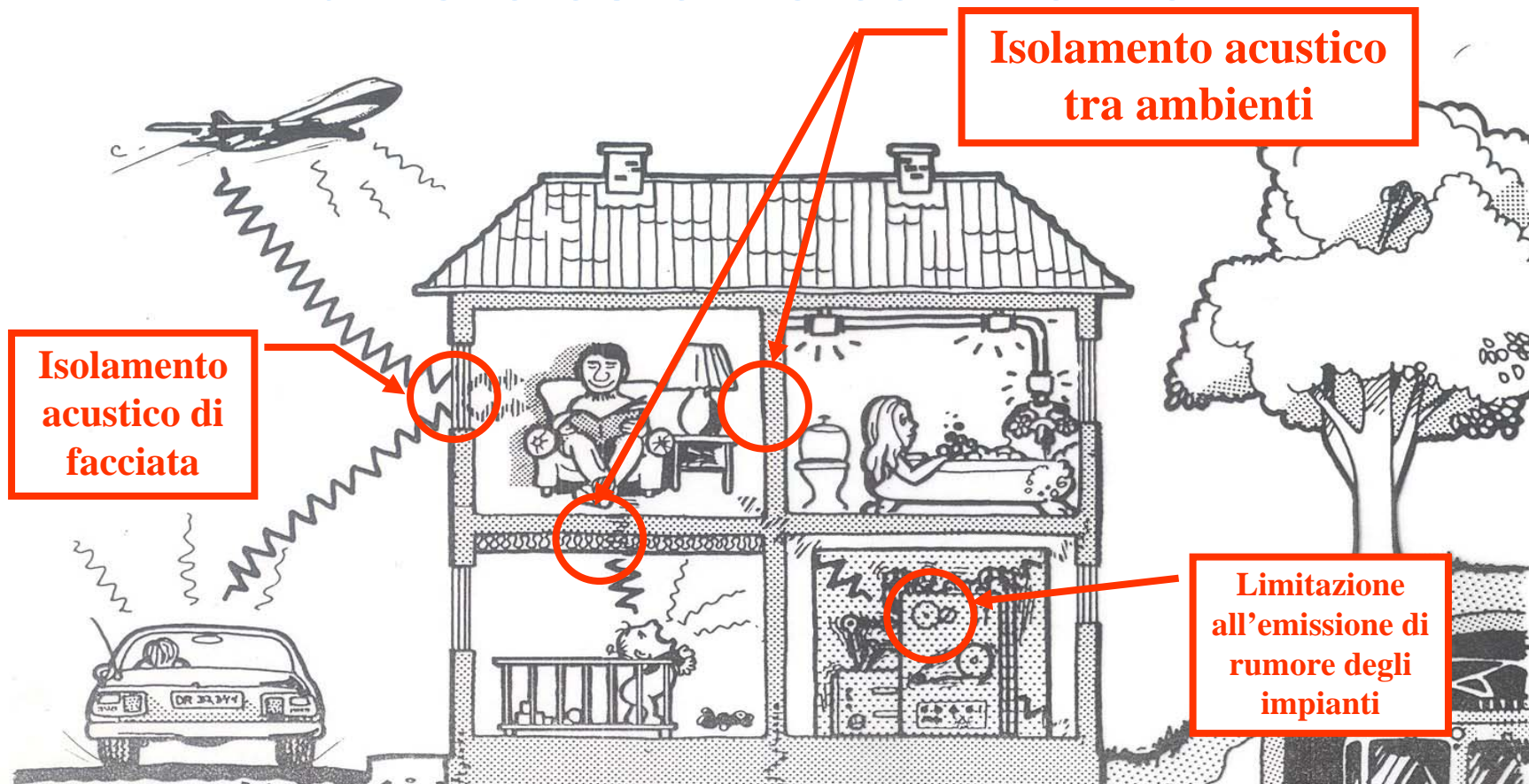


UNI/TR 11175:2005

Guida alle norme EN 12354
per la previsione delle
prestazioni acustiche degli
edifici. Applicazione alla
tipologia costruttiva
nazionale

In generale sono disponibili norme tecniche UNI pubblicazioni e software

DPCM 5.12.97 - Il progettista deve preoccuparsi dell'isolamento in opera dal rumore esterno ed interno



Indipendentemente dalla localizzazione degli edifici sia per le nuove costruzioni che per ristrutturazioni

Definizioni

Gli ambienti abitativi sono quelli destinati alla permanenza di persone. Si individuano 7 categorie cui si assegnano le relative prestazioni acustiche

servizi a **funzionamento discontinuo** quali :

- ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici e rubinetteria.

servizi a **funzionamento continuo** quali :

- gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.

Valori dei requisiti acustici in opera

Tabella B Valori limite **minimi** **massimi**

<i>Categorie</i>	R'_w dB minimo	$D_{2mnT,w}$ dB minimo	$L'_{n,w}$ dB max	L_{Asmax} dBA max	L_{Aeq} dBA max
A, C residenze, alberghi, pensioni e assimilabili	50	40	63	35	35
E scuole e simili	50	48	58	35	25
D ospedali, cliniche, case di cura e simili	55	45	58	35	25
B, F, G uffici, locali per attività ricreative, di culto, di commercio o simili	50	42	55	35	35

L'analogia con la normativa antincendio

Le difficoltà si possono contenere qualora si adotti la stessa strategia applicata in materia antincendio ovvero:

- **prevenzione del rischio di disturbo;**
- **protezione passiva dal disturbo acustico .**

La **prevenzione**, deve guidare il progettista nella scelta dei possibili accorgimenti progettuali, tipologici e distributivi: ciò può essere fatto con **I'ANALISI** delle **SORGENTI** e della **SENSIBILITA'** dei locali.

**INDIVIDUAZIONE DEL SITO
D'INTERVENTO E CATEGORIA EDIFICIO**

Il progetto acustico

**INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI
SONORE**

SORGENTI ESTERNE: STRADE, INDUSTRIE

**SORGENTI INTERNE:
SERVIZI, VANI SCALA,ECC.**

VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO

ANALISI DI SENSIBILITA' DEI LOCALI

Analisi della sorgente

- tempi di attivazione;
- analisi in frequenza;
- soggetti responsabili;
- monitoraggio acustico e/o acquisizione di rilievi esistenti;
- Piani di Risanamento acustico;
- ecc.

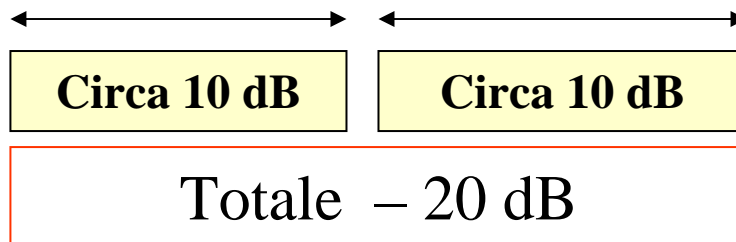
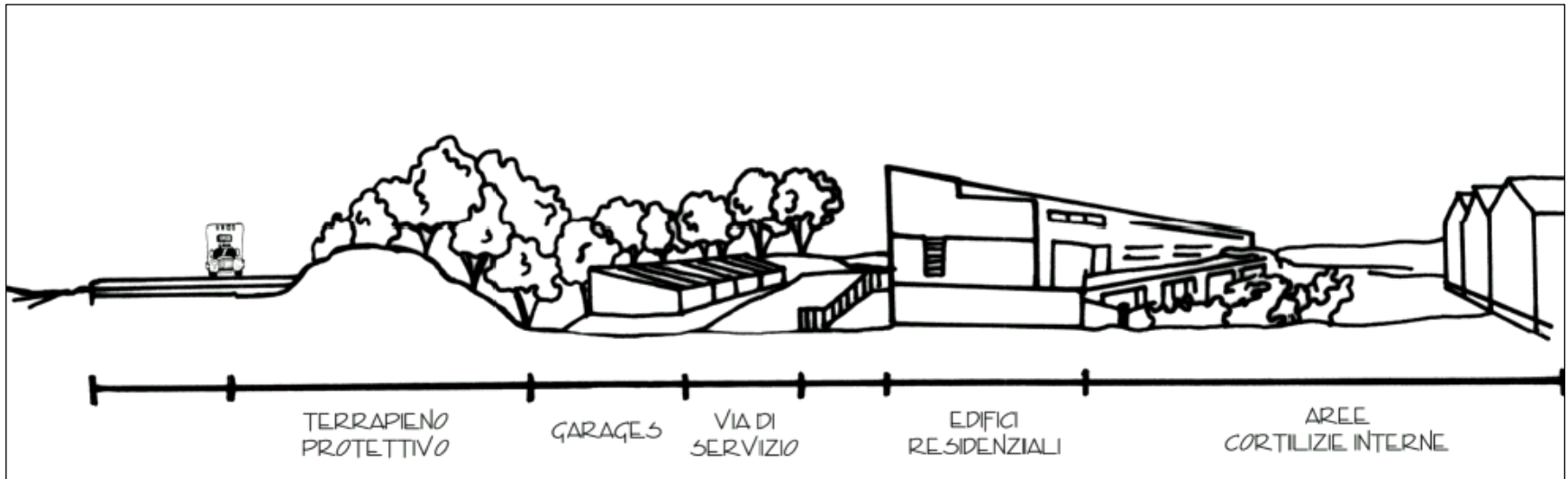
**PROGETTO : SCELTA
DEI POSSIBILI
INTERVENTI PER
PREVENIRE I RISCHI**

La protezione dal rumore esterno

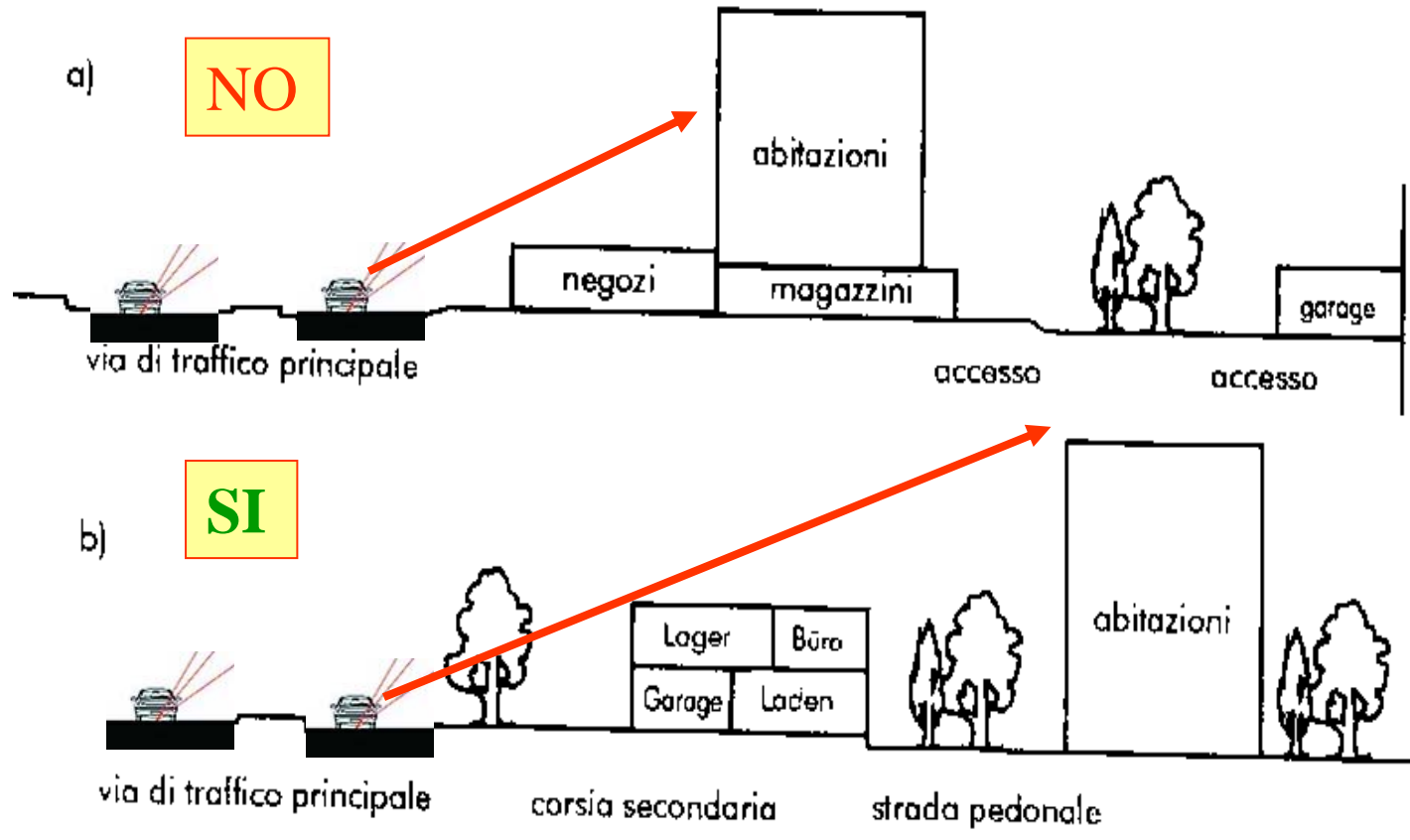
il progettista ha di fronte a sé una serie di scelte tra le quali si evidenziano:

- l'allontanamento delle facciate dalla sorgente;
- interposizione tra edifici residenziali e sorgente di rumore di barriere costituite da fabbricati richiedenti minor protezione acustica;
- soluzioni di facciata atte a schermare il rumore;
- disposizione dell'insediamento in modo da ridurre l'esposizione al rumore;
- interventi indiretti sulla sorgente (arredo urbano e limiti di velocità);
- disposizione dei servizi a protezione dei locali più sensibili.

Schermatura di edifici residenziali e allontanamento dalla sorgente



Revisione del progetto: a parità di volume edificabile ottengo una migliore protezione



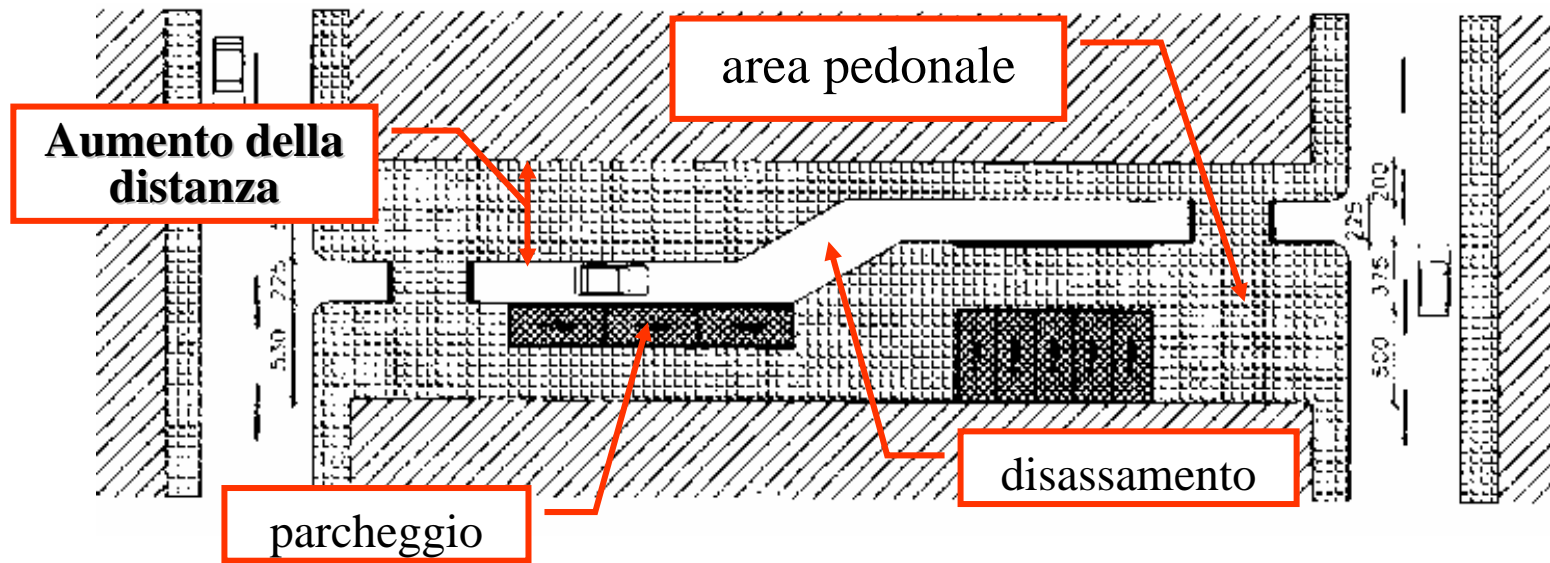
Interventi sulla sorgente: arredo urbano

I seguenti aspetti hanno relazioni più o meno dirette con il controllo del rumore:

- **allontanare** le sorgenti di rumore dalle facciate;
- **ridurre** la velocità dei veicoli (strade a 30 km/h);
- **riqualificare** l'ambiente pubblico gerarchizzando le funzioni dai pedoni al controllo del transito e sosta dei veicoli.

Strade locali con parcheggi

Realizzazione di strade locali ($v = 30$ km/h)



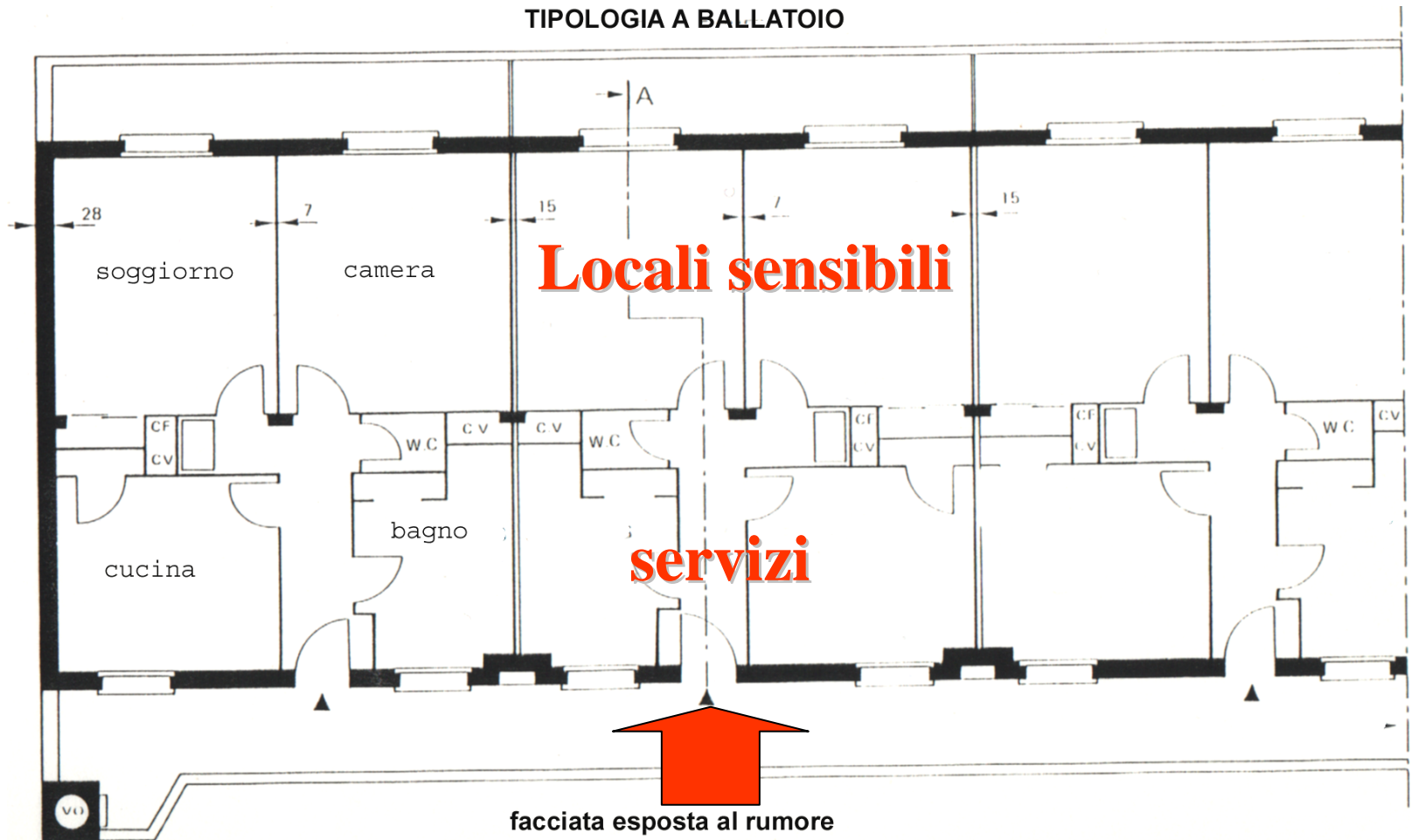
Attenuazione ottenuta limitando gli accessi, la velocità e allontanando la sorgente dalle facciate sensibili

ESEMPIO DI ARREDO URBANO



Prof. Arch. Gianfranco Cellai

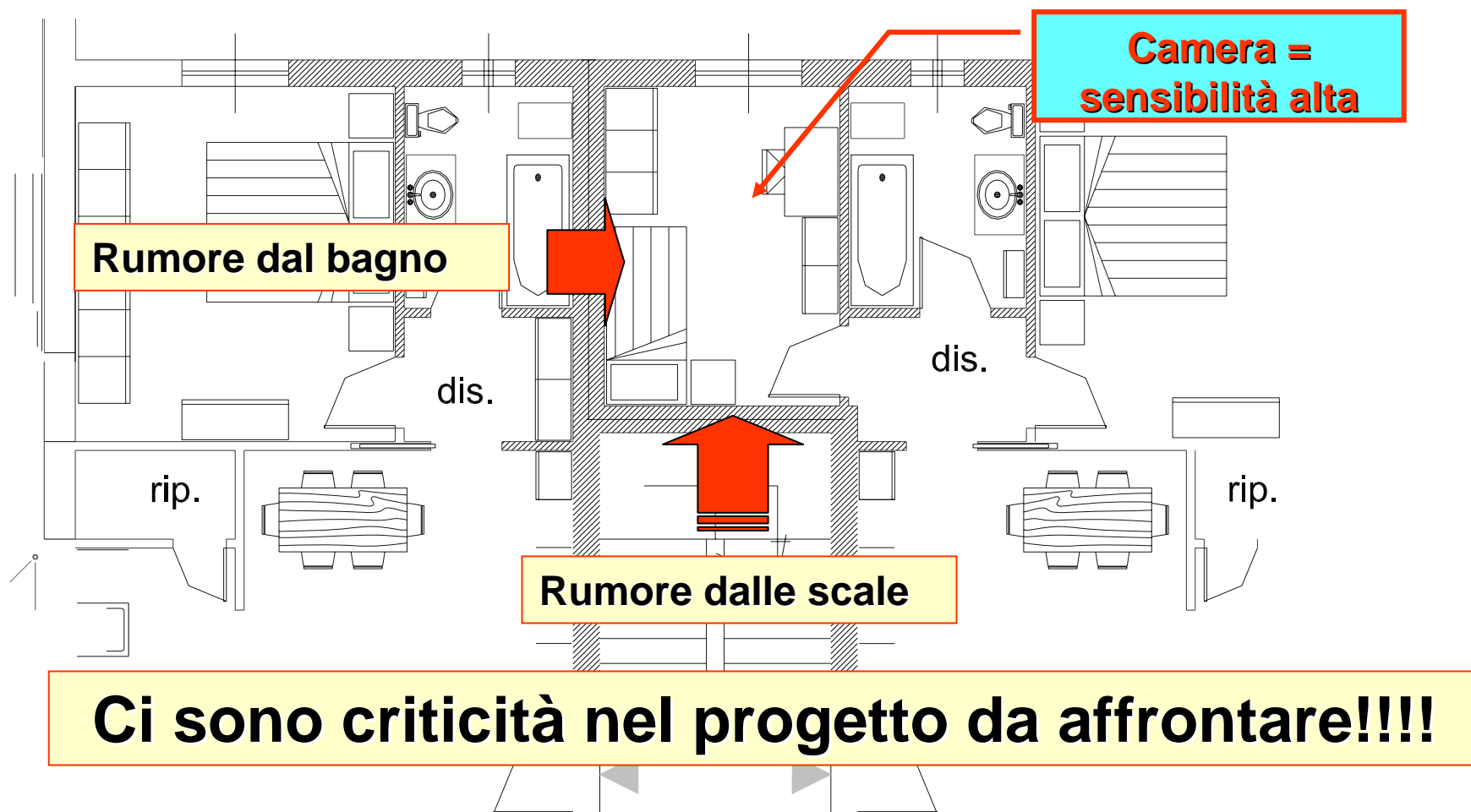
Soluzioni tipologiche e distributive



Analisi della sensibilità al rumore e relativa localizzazione dei locali

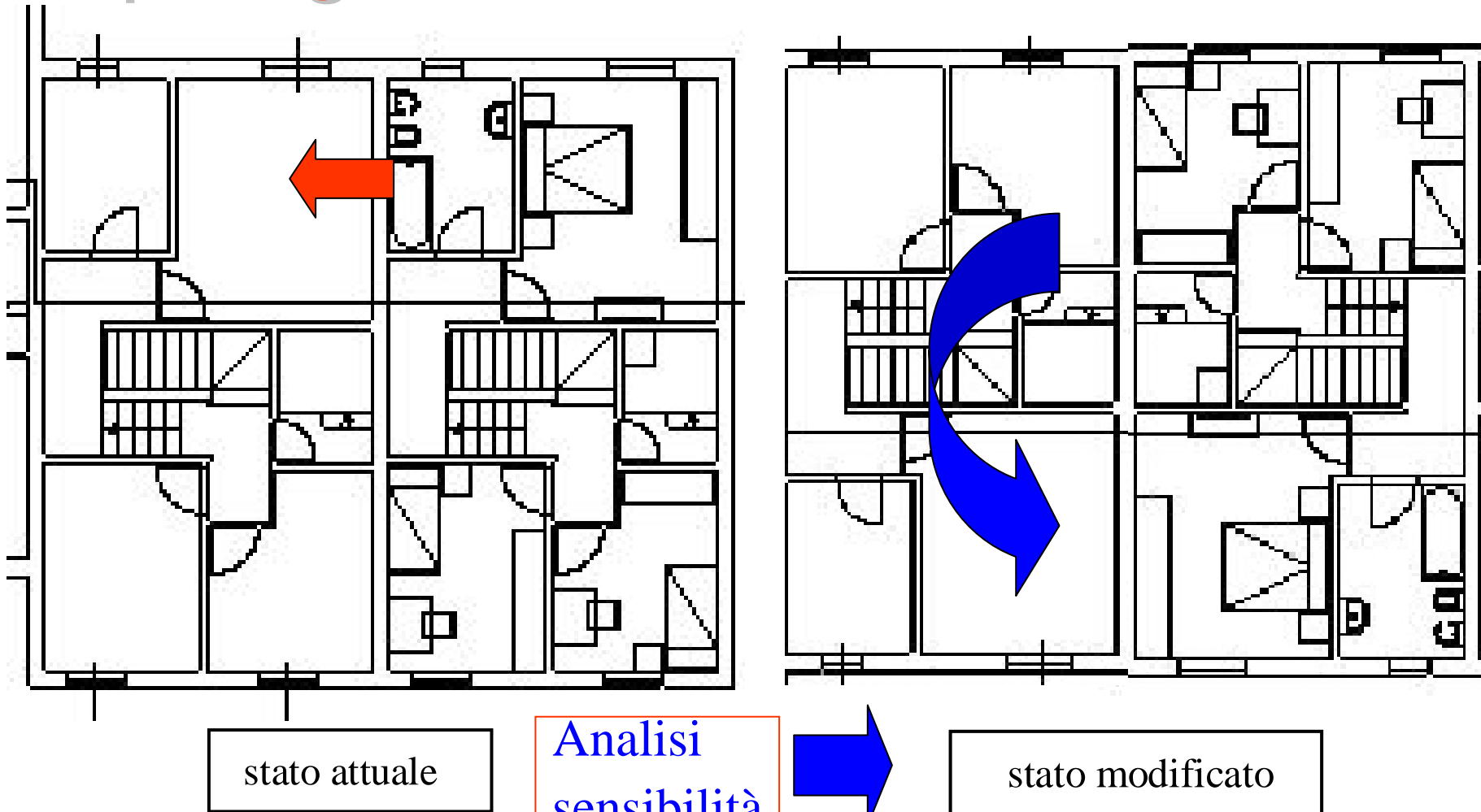
Sensibilità al rumore	Tipologia di locali	Rumorosità prodotta dal locale	Localizzazione del locale
A - assente	Vani scala, locali condominiali, centrali tecnologiche	molto elevata	consentita solo vicino ai locali B
B - ridotta	cucina, angolo cottura, bagno, ripostiglio, disimpegno, soffitta, taverna, autorimessa	elevata	consentita vicino ai locali A, ammessa con cautela vicino ai locali C, non ammessa vicino ai locali D
C - media	pranzo, soggiorno	media	Consentita con cautela vicino ai locali A, e protetta rispetto ai locali B
D - alta	studio, camera da letto	bassa	Consentita con cautela vicino ai locali C, e protetta rispetto ai locali D

Esempi di applicazione dell'analisi di sensibilità

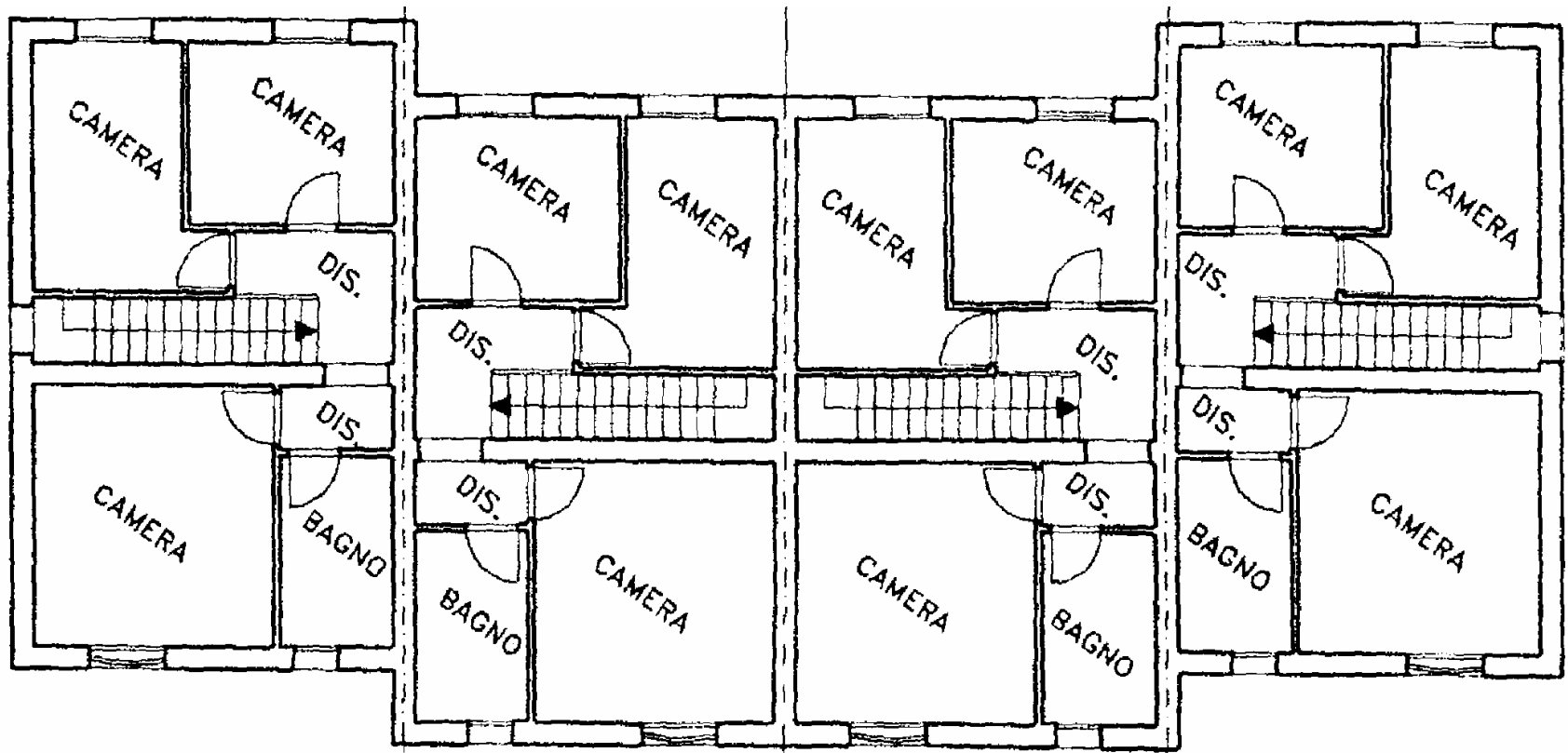


Ci sono criticità nel progetto da affrontare!!!!

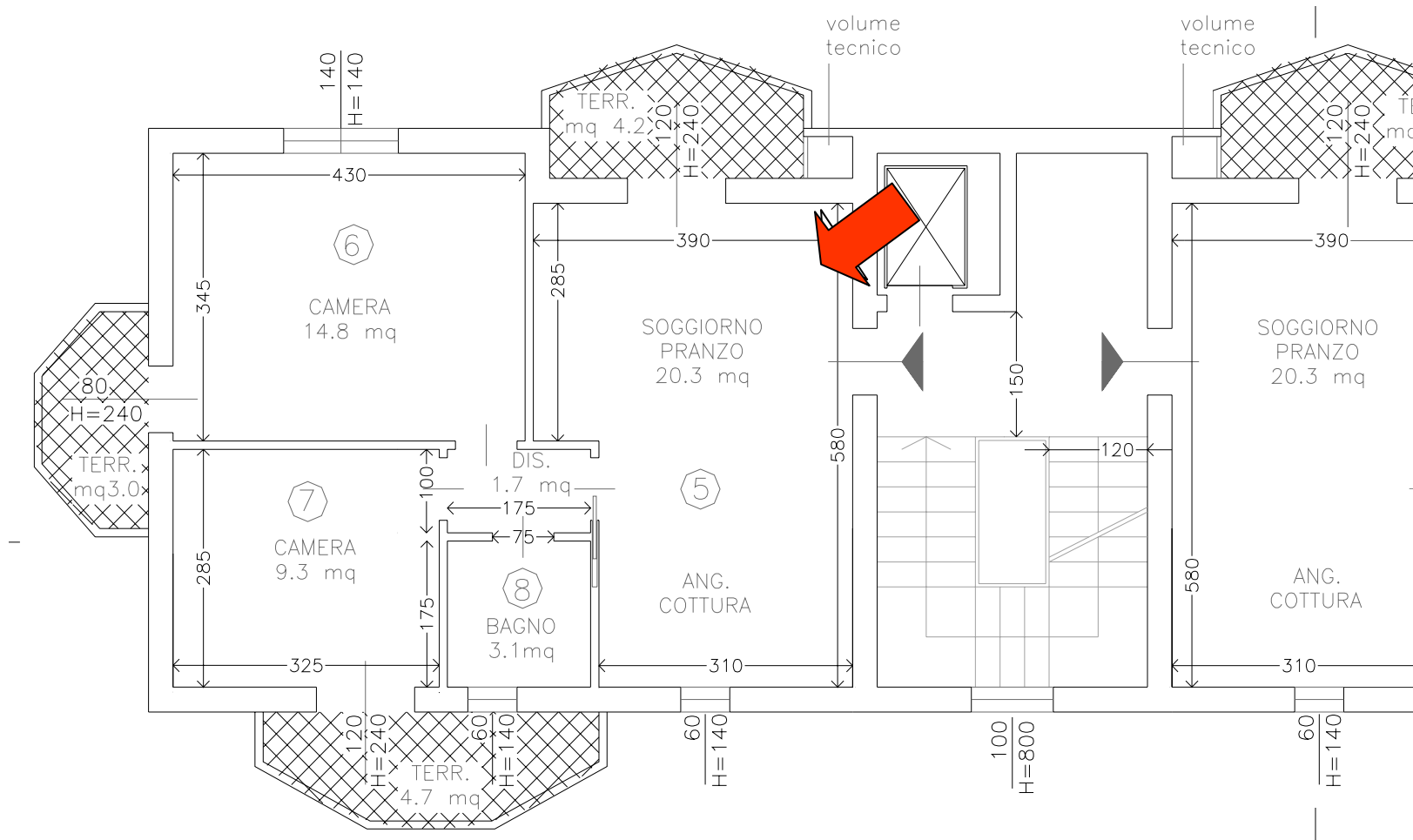
Distribuzione interna dei locali: tipologia a schiera non corretta



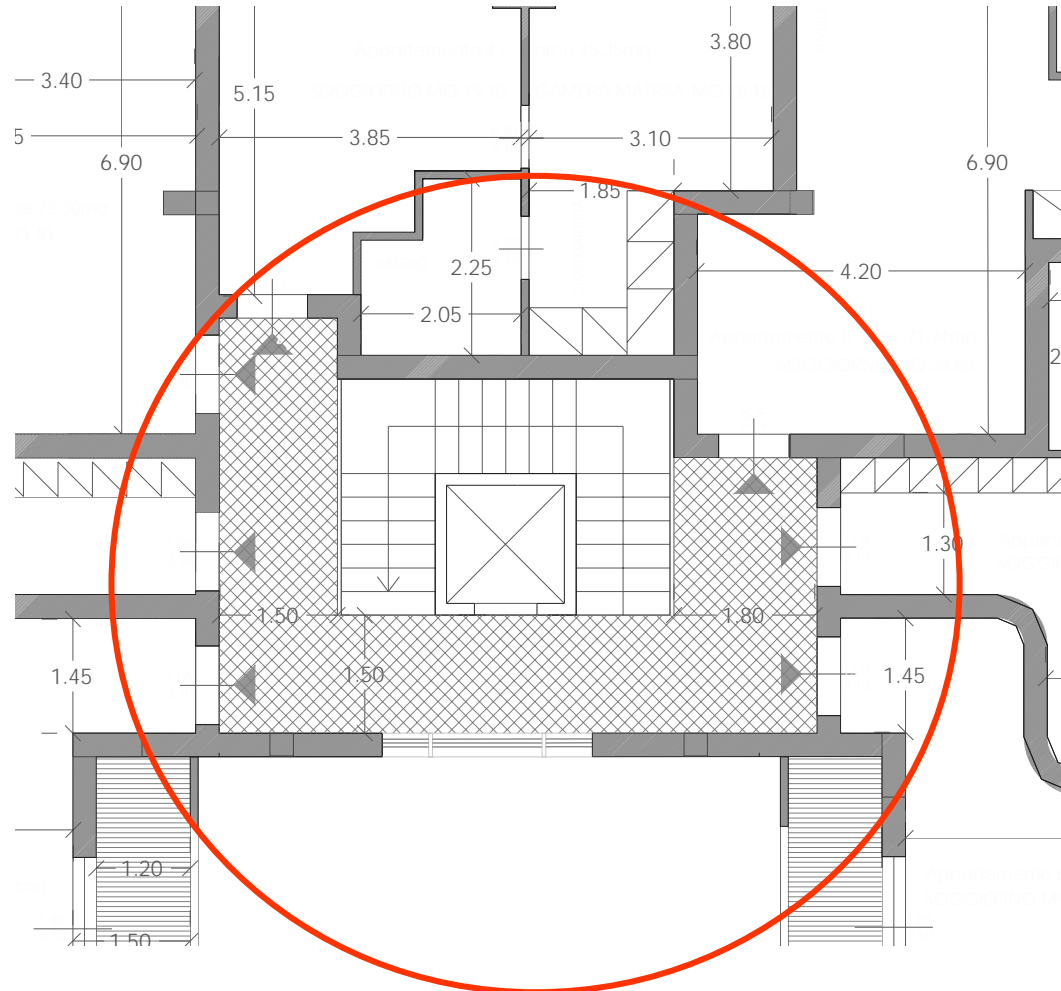
Tipologia a schiera corretta



Vano ascensore potenzialmente disturbante

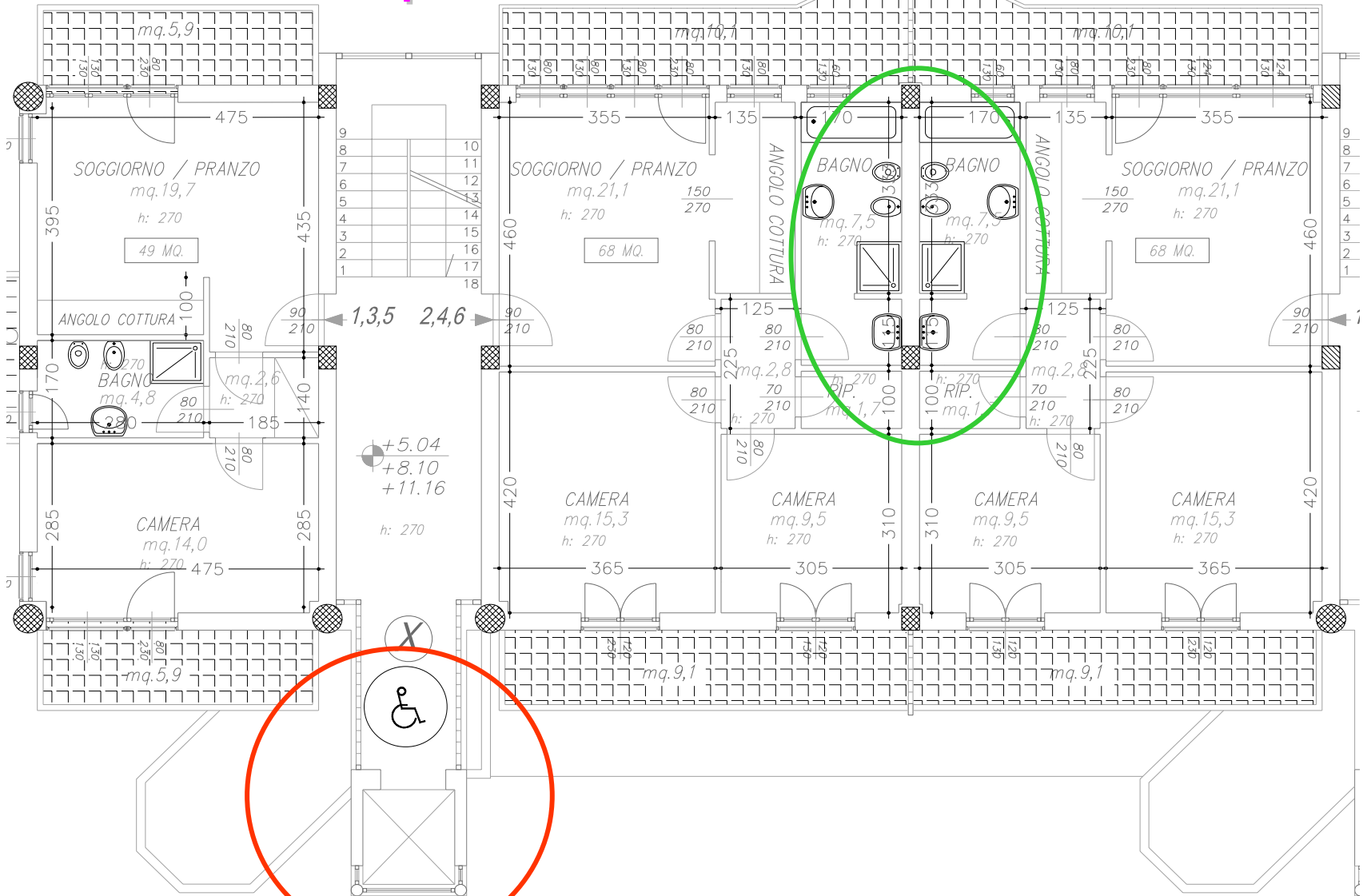


vano scale e ascensore lontano da locali sensibili



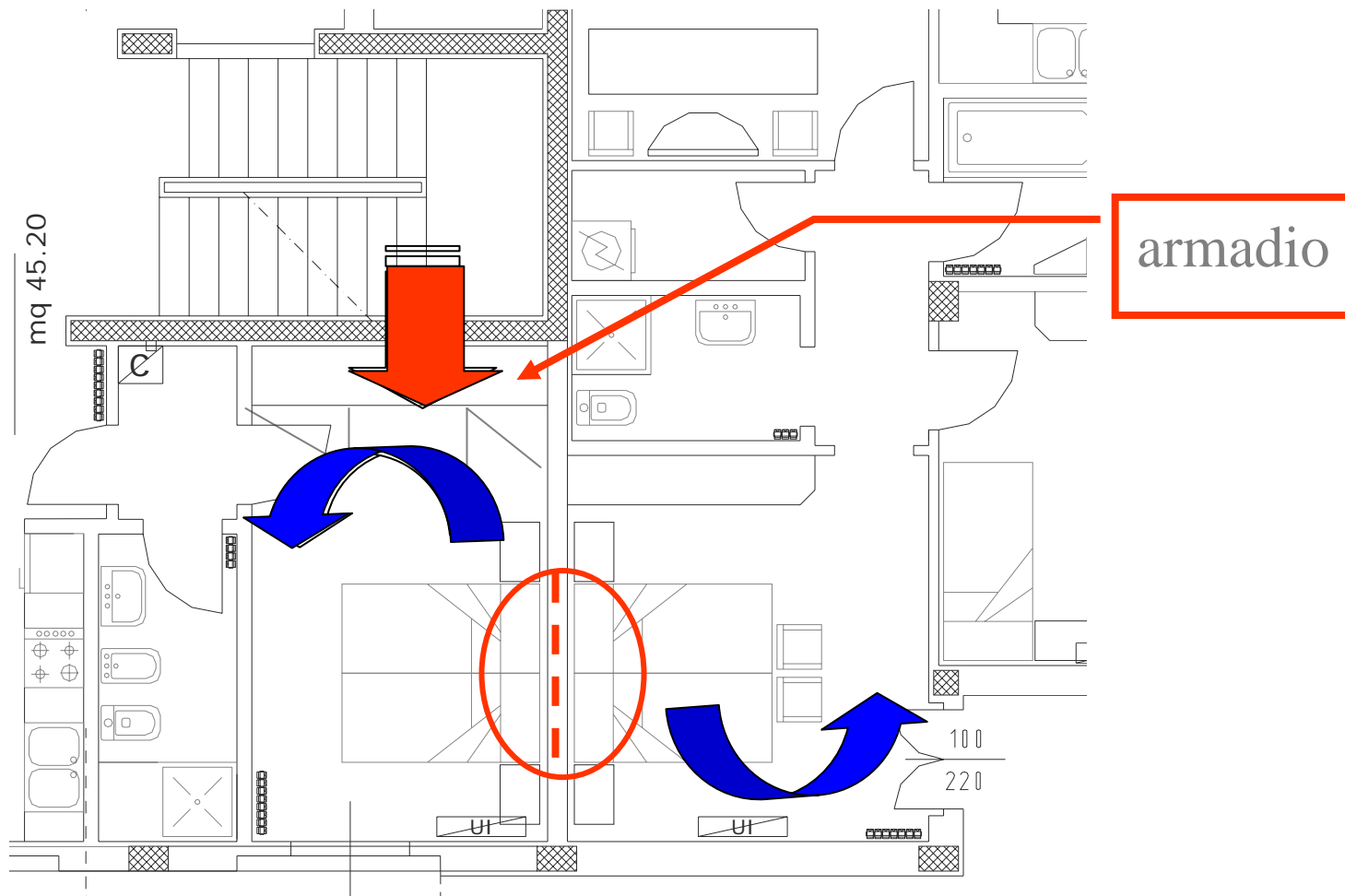
Prof. Arch. Gianfranco Cellai

Allontanamento vano ascensore e corretta posizione dei servizi



Prof. Arch. Gianfranco Cellai

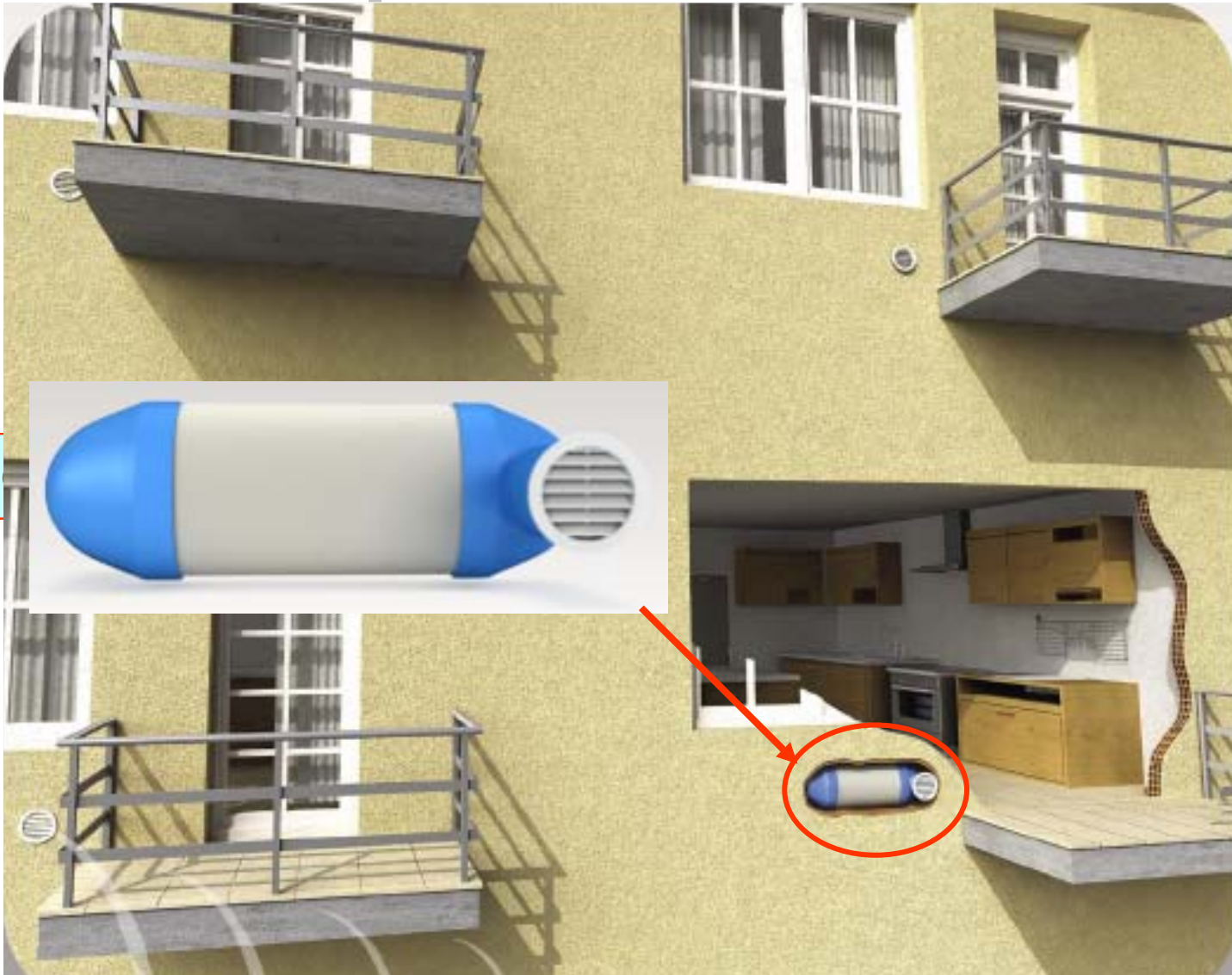
Proposta di arredamento elemento fondamentale per la prevenzione



Prof. Arch. Gianfranco Cellai

Cucina e prese d'aria esterne

Preso



CONCLUSIONI

Il ruolo dell'architetto è fondamentale per definire un progetto di qualità.

Un progetto di qualità tiene conto anche degli aspetti acustici.

Gli aspetti acustici vanno affrontati con scelte progettuali primariamente finalizzate a prevenire i rischi del disturbo acustico.