



Soccorso e persone con esigenze speciali Esperienze a confronto

Convegno internazionale
a cura del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

Criteri di scelta delle tecnologie per i sistemi di allarme rivolti a persone con autismo

Teresa Villani

DIPARTIMENTO DI PIANIFICAZIONE DESIGN
TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA



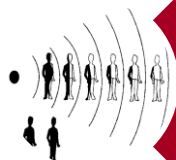
SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



ASD Autism Spectrum Disorder – la consistenza del problema



Il quadro di riferimento della patologia



La comunicazione dell'allarme per le persone con autismo – le ricerche in atto



Metodologia per la scelta appropriata di sistemi di comunicazione dell'allarme



Le fasi della metodologia:

1. Rilevazione – 2. Conoscenza delle dinamiche comportamentali – 3. Individuazione delle criticità nel processo di comunicazione dell'allarme – 4. Definizione dei livelli prestazionali

ASD Autism Spectrum Disorder: la consistenza del problema



Disturbi pervasivi dello spettro autistico



- Dati della **Commissione Europea DG EMPL** (Employment, Social Affairs & Inclusion)

Autismo = disabilità evolutiva con maggiore incidenza



World Health Organization

- Dati **dell'Organizzazione Mondiale della Sanità:**

l'autismo colpisce **1 persona su 150**



- Dati dell' **ISS (Istituto Superiore di Sanità)**
10 bambini su 10.000 che aumentano **a 40 su 10.000** se si considerano **tutte le tipologie di disturbo dello spettro autistico**



Il quadro di riferimento della patologia

Vulnerabilità significative nella **progettazione degli spazi e attrezzature impiantistiche**



Distorsioni percettive: **la profondità** può essere percepita erroneamente oppure **oggetti immobili** possono essere **percepiti in movimento**



Sovraccarico percettivo: situazioni caratterizzate da un **eccesso di stimoli visivi** – luoghi affollati, immagini o luci molto stimolanti



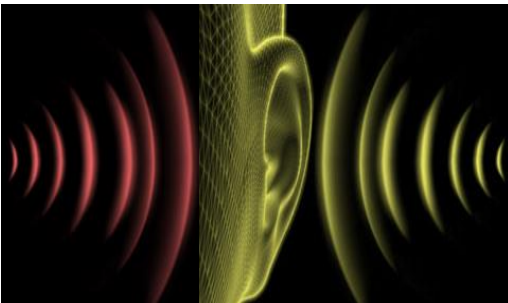
Attenzione per i dettagli trascurando l'insieme

Il quadro di riferimento della patologia

Vulnerabilità significative nella **progettazione delle attrezzature impiantistiche**



Iperacusia: ipersensibilità ai **suoni inconsueti**



Difficoltà nell'elaborare informazioni provenienti da più **canali** contemporaneamente



Flickering Lights: la percezione dello sfarfallio degli apparecchi illuminanti

La comunicazione dell'allarme per le persone con autismo – le ricerche in atto

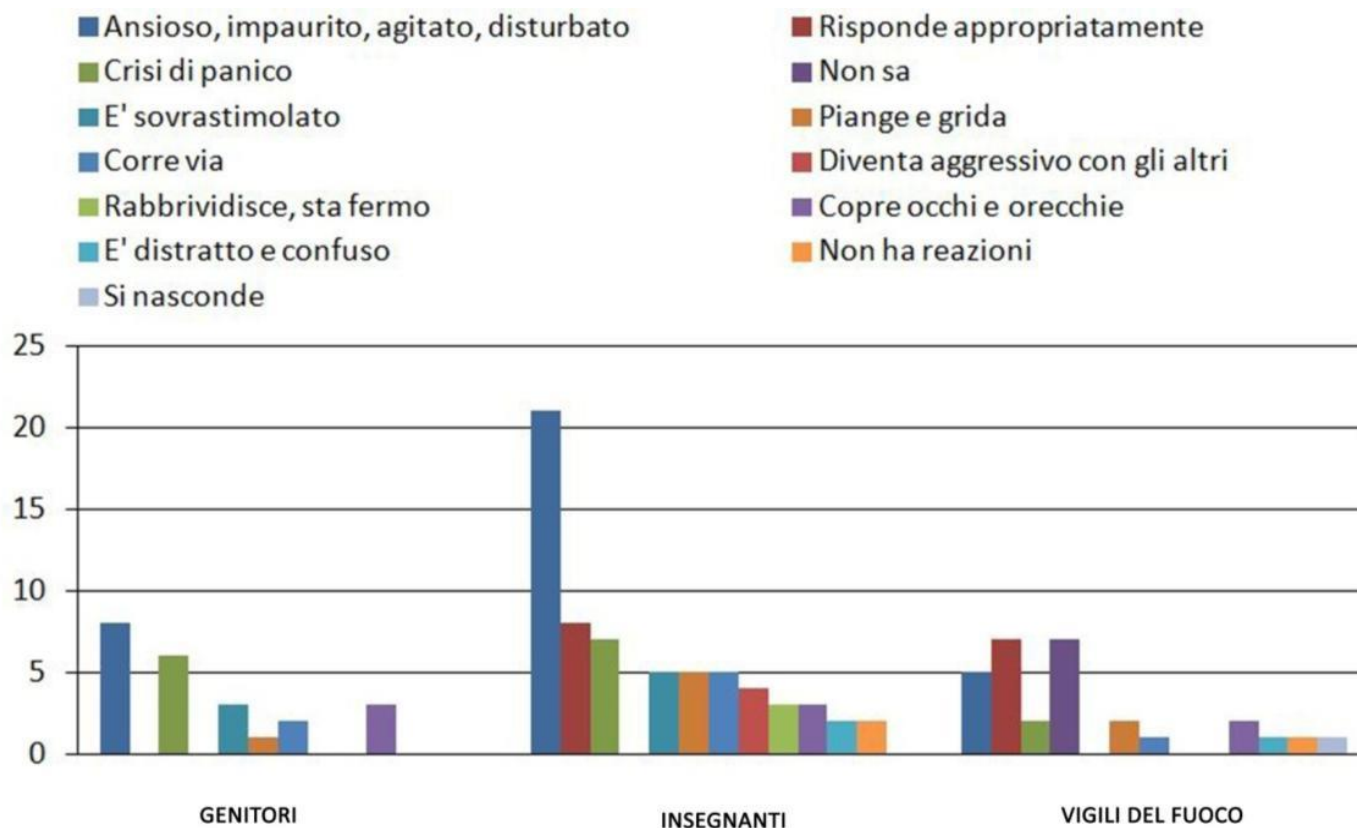
Una ricerca americana: *Children with autism and Fire Drills and Fire Alarms*

prof. David A. Cohen

Dipartimento Vigili del Fuoco di Mountain Brook, Alabama (USA)

Le reazioni che hanno i bambini autistici quando sentono il suono di un allarme antincendio

Raccolta dati: FASE DI ANALISI



I criteri di scelta del sistema di allarme per le persone con autismo?

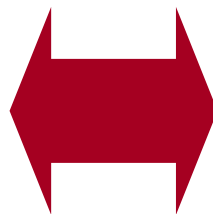


...per me udire è come avere un amplificatore bloccato al massimo. Posso scegliere di "collegare" le mie orecchie e lasciarmi sommergere dai suoni o "spegnere" le mie orecchie....

T. Grandin

Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

La scelta efficace è spesso il risultato dell' **interazione tra uno studio accurato dei diversi livelli di vulnerabilità** insiti nella patologia, considerando tutte le difficoltà fisiche e comportamentali che la persona potrebbe manifestare, e **le tecnologie offerte dal mercato** in relazione proprio alle diverse fasi della comunicazione dell'allarme.



Vulnerabilità

Tecnologie

Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Prima fase: la rilevazione

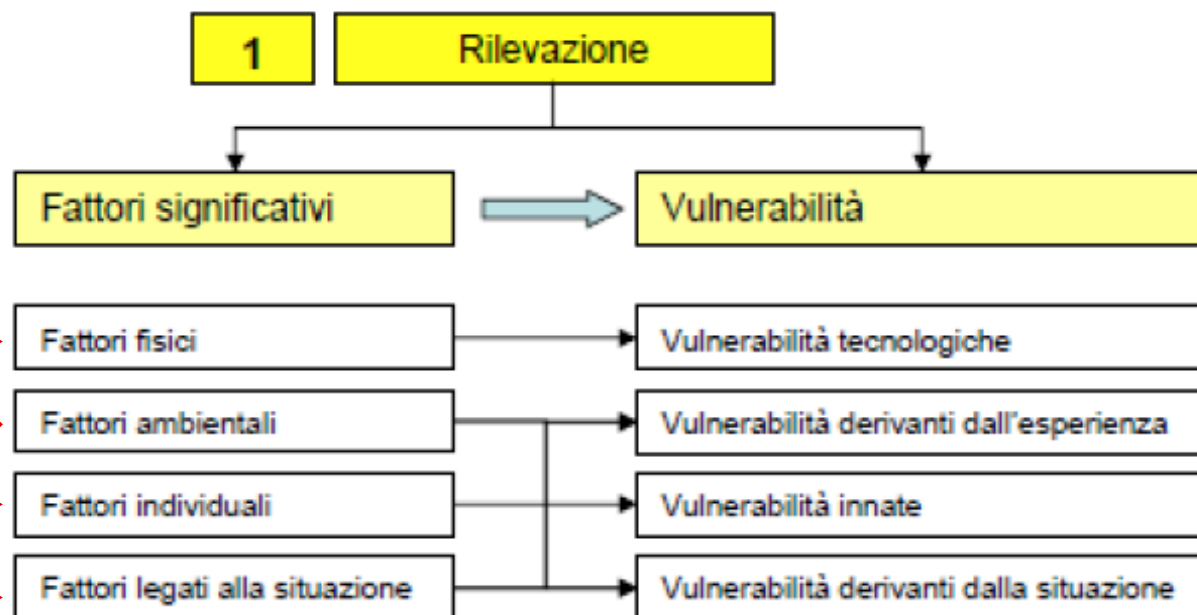


Fattori ambientali ICF
Prodotti e tecnologia

Attività e partecipazione ICF

Funzioni corporee ICF

Fattori ambientali ICF
- Ambiente naturale e cambiamenti apportati dall'uomo all'ambiente
- Supporto e relazioni
- Atteggiamenti



Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Seconda fase: conoscenza delle dinamiche comportamentali

2



Conoscenza delle dinamiche comportamentali e fisiche



Persone autistiche

Assenza di capacità di astrazione

Indifferenza emotiva agli stimoli

Ipereccitabilità agli stimoli

Concentrazione sui dettagli

Altro



Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Terza fase: individuazione fasi critiche del processo di comunicazione dell'allarme

Fire Drill



What To
Do In A
Fire Drill



1. Ricezione del segnale/messaggio da parte delle persone:
*abilità del sistema di comunicazione di **attirare l'attenzione delle persone**;*

2. Riconoscimento del segnale/messaggio:
*se l'obiettivo del segnale è raggiungere le persone e comunicare ad esse una situazione, **esse sono anche capaci di interpretarlo**?*

3. Identificazione delle risposte:

dato che le persone risultano capaci di ricevere la comunicazione/segnale, sono anche capaci di **identificare la risposta appropriata**?

4. rispondere appropriatamente:

Considerando che le persone vengono a conoscenza delle risposte da garantire e delle azioni da intraprendere per una rapida evacuazione, sono capaci di **attivare tali risposte**?



I will stay in line and
walk outside with my class.



I will stay in line and wait
outside with my class. The
teacher will tell us when we
can go back into the school.



I will stay in line and walk back
to my classroom with my class.



The fire drill is over.

Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Terza fase: individuazione fasi critiche del processo di comunicazione dell'allarme

	1	2	3	4
	<i>Ricezione del segnale/ messaggio</i>	<i>Riconoscimento del segnale/ messaggio</i>	<i>Identificazione delle risposte</i>	<i>Livello prestazionale delle risposte</i>
Bambini con problemi di salute cronici				
Personale e bambini impegnati in altre attività				
Persona presa dal panico				
Persone in gruppi numerosi				
Bambini con meno di 5anni				
Bambini con più di 5 anni				
Difficoltà uditive				
Difficoltà visive				
Personale e bambini non addestrate				
Bambini non di madre lingua				
Bambini con disabilità relazionali e disturbi della personalità - autismo				
Persone sottoposte a rumore di fondo				
Persone che sono state sottoposte ad un falso allarme				
Mancanza di persone responsabili per la sicurezza al fuoco				
Persona che non considera il fuoco una minaccia				
Scarsa familiarità con il segnale				
Scarsa familiarità con l'intorno				
Persona ansiosa sull'argomento sicurezza				

nessuna vulnerabilità
 vulnerabilità trascurabile
 vulnerabilità alta

Classificazione della natura della vulnerabilità dei diversi gruppi di persone in relazione alle fasi del processo di comunicazione dell'allarme

Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Quarta fase: identificazione dei livelli prestazionali dei sistemi di allarme a livello tecnologico

4

Individuazione dei livelli prestazionali dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Tecnologie disponibili

Segnali di allarme acustici

Segnali di allarme visivi

Segnali di allarme tattili



Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Quarta fase: identificazione dei livelli prestazionali dei sistemi di allarme

Segnali acustici

Prodotto	cod. art.	
Sirena d'allarme, Symphony		
Per il collegamento al modulo di sirene LPS 800		
Colore dell'involucro bianco	572 027.50	
Colore dell'involucro rosso	572 027.51	
Dati tecnici		
Tensione:	12 - 30 V DC, attraverso linea di segnalazione	
Corrente assorbita:	5 mA	
Intensità sonora:	max. 100 dB	
Tonalità:	3 unità	
alternante:	990 Hz/660 Hz	
costante:	990 Hz	
intermittente:	990 Hz, on-off 1 Hz	
Temperatura ambiente:	-20 °C ... +70 °C	
Tipo di protezione:	IP 42	
Modulo di sirene MX LPSY 800-R	572 027.60	
Modulo di sirene MX LPSY 800-W	572 027.61	
Modulo di sirene indirizzabile, loop alimentato con isolatore integrato. Per il montaggio all'interno.		
Dati tecnici		
Tonalità:	16 unità, regolabile con MX Consys	
Intensità sonora:	bassa 90 dB, alta 103 dB	
Alimentazione:	dalla linea circolare MX	
Corrente assorbita:	3,4 mA, intensità sonora bassa 90 dB	
	8,5 mA, intensità sonora bassa 103 dB	
Temperatura ambiente:	da -10 °C a +55 °C	
Umidità dell'aria:	max. 95%	
Tipo di protezione:	IP 21C	
Dimensioni (LxAxP):	108x108x96 mm	
Colore:	LPSY 800-R, rosso	
	LPSY 800-W, bianco	
Modulo di sirene MX LPSY 865	572 027.62	
Modulo di sirene indirizzabile, loop alimentato con isolatore integrato. Per il montaggio all'esterno.		
Dati tecnici		
Tonalità:	16 unità, regolabile con MX Consys	
Intensità sonora:	bassa 90 dB, alta 103 dB	
Alimentazione:	dalla linea circolare MX	
Corrente assorbita:	3,4 mA, intensità sonora bassa 90 dB	
	8,5 mA, intensità sonora bassa 103 dB	
Temperatura ambiente:	da -20 °C a +70 °C	
Umidità dell'aria:	max. 95%	
Tipo di protezione:	IP 65	
Dimensioni (LxAxP):	110x110x105 mm	
Colore:	rosso	

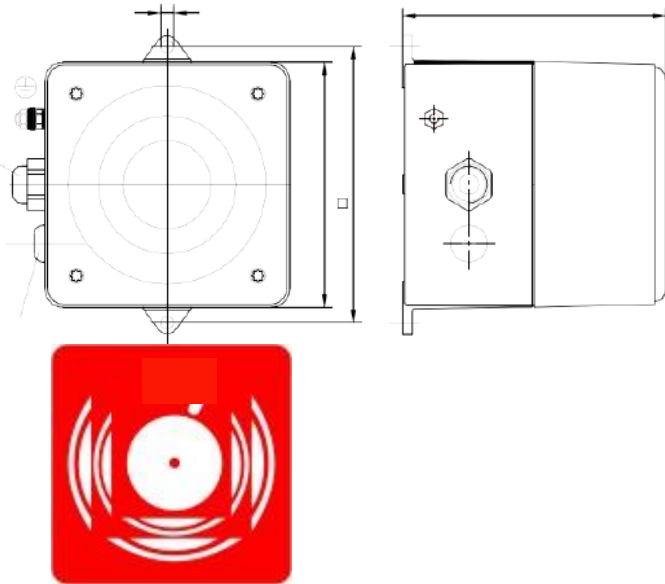
Prodotto	cod. art.	Trasmettitore d'allarme
EXPERT® MX / MZX		
Sirena a più tonalità, NS4		
Colore dell'involucro rosso	579 912.01	
Colore dell'involucro bianco	579 913.01	
Dati tecnici		
Tensione:	15 - 30 V DC	
Corrente assorbita:	18-25 mA	
Intensità sonora:	max. 103 dB	
Tonalità:	3 unità	
- alternante:	1000 Hz/600 Hz	
- costante:	800 Hz	
- crescente:	500 Hz / 1200 Hz	
Temperatura ambiente:	-30 °C ... +70 °C	
Tipo di protezione:	IP 44/IP 66	
Dimensioni (LxAxP):	124x82x64 mm	
Accessori:		
zoccolo di montaggio IP 44, nero	579 914.00	
zoccolo di montaggio IP 44, bianco	579 914.02	
zoccolo di montaggio IP 66, nero	579 914.01	
zoccolo di montaggio IP 66, bianco	579 914.03	
Flash rosso, NX5		
Per l'utilizzazione all'interno.		
Colore dell'involucro rosso	579 201.01	
Colore dell'involucro bianco	579 201.02	
Dati tecnici		
Tensione:	24 V DC	
Corrente assorbita:	260 mA	
Temperatura ambiente:	-20 °C ... +55 °C	
Tipo di protezione:	IP 44/IP 66	
Dimensioni (LxAxP):	124x82x64 mm	
Accessori:		
Vedere: sirena a più tonalità NS4		
Flash rosso, SXB	579 201.20	
Per l'utilizzazione all'esterno.		
Dati tecnici		
Tensione:	24 V DC	
Corrente assorbita:	90 mA	
Frequenza di lampeggio:	60 al minuto	
Temperatura ambiente:	-20 °C ... +55 °C	
Tipo di protezione:	IP 65	
Dimensioni (DxA):	93x120 mm	

Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Quarta fase: identificazione dei livelli prestazionali dei sistemi di allarme

Segnali acustici

	Modello	Pressione acustica	Dimensioni (AxLxP)	Massimo campo di ricezione del segnale in metri (m) secondo la norma EN 54-23				
				18	154	290	426	562
	DS 10	110 dB (A)	133.5 x 133.5 x 143 mm					
	DS 5	105 dB (A)	133.5 x 133.5 x 143 mm					
	DS 5-DN	105 dB (A)	133.5 x 133.5 x 143 mm					
	PA 1	100 dB (A)	86 x 109.5 x 80.6 mm					
	PA 5	105 dB (A)	135 x 163.4 x 132 mm					
	PA 10	110 dB (A)	170 x 214 x 156 mm					



In base a quanto definito nelle fasi conoscitive, risulta efficace la scelta di sistemi di allarme acustici capaci di offrire una **gamma di suoni alternativi** in modo da sceglierne uno che presenta meno intensità del suono

Scegliere sistemi in cui i suoni possono essere personalizzabili

8. Combinazione personalizzata dei suoni per i livelli 1, 2, 3 e 4 (suono 32 della Tabella suoni)

Nei segnalatori acustici con selezione esterna dei suoni le combinazioni dei suoni per i livelli da 1 a 4 possono essere leggermente modificate per adattarle di volta in volta al contesto di impiego. Il suono del livello 1 viene sempre selezionato tramite le levette 1-5 del DIP-Switch. I livelli 2, 3 e 4 possono essere programmati.



Eventuali interventi sul dispositivo aperto possono essere effettuati solo da tecnici opportunamente formati.

Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Quarta fase: identificazione dei livelli prestazionali dei sistemi di allarme

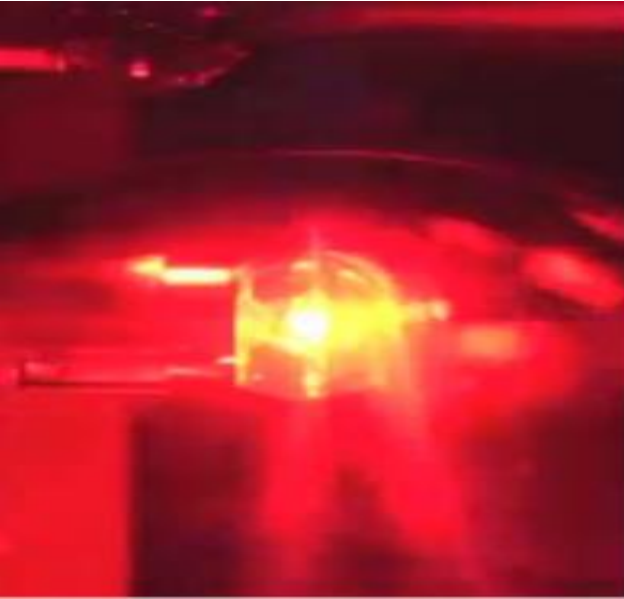
Segnali acustico-visivi

	Modello	Pressione acustica	Dimensioni (AxLxP)	Massimo campo di ricezione del segnale in metri (m) secondo la norma EN 54-23	Energia flash
				2 46 90 134 178	
	DSF 5	105 dB (A)	263.5 x 133.5 x 143 mm		13 J
	DSF 10	110 dB (A)			
	P 22 DBF	80 dB (A)	Ø 29 x 52 mm		
	SON 4L	100 dB (A)	86 x 86 x AC:120 DC:102 mm		0.25 J
	SON 4				
	PAX 1-05	100 dB (A)	172.4 x 109.5 x 80.6 mm		5 J
	PAX 5-05	105 dB (A)	215 x 163.4 x 132 mm		5 J
	PAX 5-10				10 J
	PAX 10-10	110 dB (A)	270 x 214 x 156 mm		10 J
	PAX 10-15				15 J

Metodologia per una scelta appropriata dei sistemi di comunicazione dell'allarme

Quarta fase: identificazione dei livelli prestazionali dei sistemi di allarme

Segnali acustico-visivi



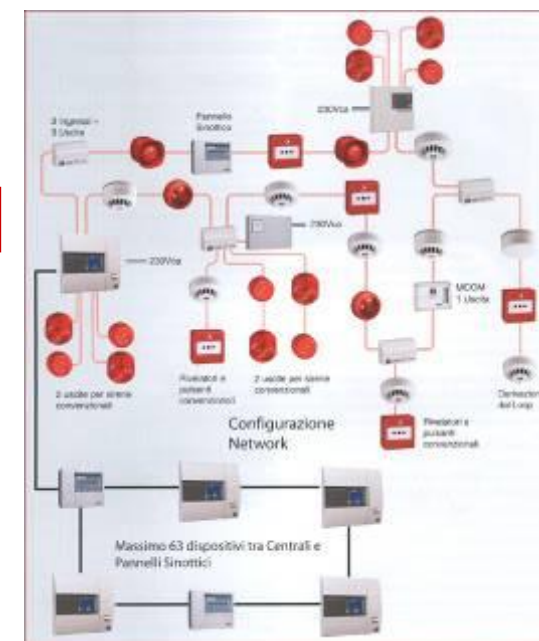
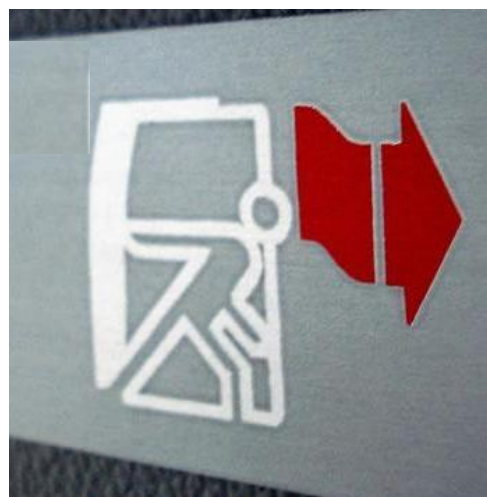
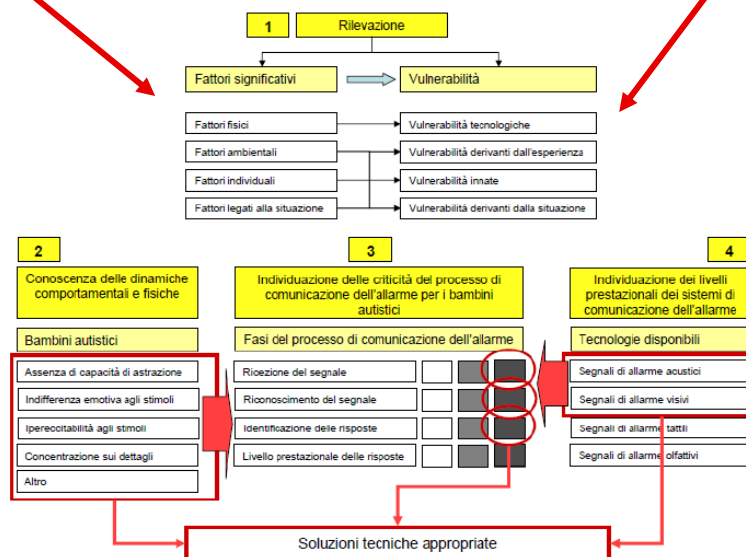
In base a quanto definito nelle fasi conoscitive, risulta efficace la scelta di sistemi di allarme acustico-visivi capaci di controllare **il fenomeno dello sfarfallio (flickering)**

percentuale di sfarfallio e l'indice di sfarfallio di varie sorgenti luminose

	% sfarfallio	Indice sfarfallio
Incandescente	6,2594	0,0194
100 W MH	48,088	0,1398
T12 magnetico	35,096	0,0897
T5HO elettrico	2,734	0,0036
LED a c.c.	2,84	0,0037
LED	99,309	0,4498

Conclusioni

Necessità di un approccio multidisciplinare alla progettazione confluenza di più saperi



grazie



grazie