

## Comune di Campobello di Mazara

Provincia Regionale di Trapani



# PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

Giugno 2014

## **SISTEMA DI ALLERTAMENTO DELLA POPOLAZIONE**

Redattori:

- Geom. Giorgio Gurrieri  
(Responsabile Ufficio Comunale di Protezione Civile)
- Arch. Salvatore Montalbano  
(Dirigente 5° Settore – Manutenzione e Gestione  
Infrastrutture – Protezione Civile e LL.PP.)

## SEGNALI ACUSTICI DI ALLERTAMENTO

Anche nel nostro paese, non sono poche le aree geografiche servite, o che necessiterebbero di essere servite, da **impianti di allertamento acustico** per la popolazione.

Un caso tipico sono le adiacenze di stabilimenti che prevedono l'impiego, il trattamento o la produzione di materiali tossici, per i quali non siano da escludere possibili fughe con conseguente creazione di nubi tossiche per inalazione e/o esposizione diretta da parte di esseri umani.

Altri esempi che possono essere citati riguardano possibili calamità naturali, quali inondazioni per cedimenti di dighe e sbarramenti, eruzioni vulcaniche, movimenti franosi e così via.

Ovviamente in tutti questi contesti efficacia e tempestività dell'allertamento sono essenziali per la salvaguardia di vite umane, basti solo pensare al numero di vittime che si sarebbe potuto evitare se le coste asiatiche e africane investite da eventi di tsunami fossero state allertate per tempo.

Un servizio di questo genere richiede, alla base di tutto, un monitoraggio e un'analisi di previsione continui della situazione, in quanto la segnalazione di un evento calamitoso deve essere immediata non appena questo viene rivelato o ipotizzato.

Secondariamente, ma non certo per grado di importanza, viene l'efficacia della diffusione dei messaggi acustici di allertamento, intendendo con ciò il raggiungimento di ogni posizione facente parte dell'area da servire con un segnale acustico di livello percettibile.

### **Allertamento per aree all'aperto**

La composizione di un sistema acustico di allertamento dipende da un lato dalle prestazioni e dalle funzionalità richieste dall'applicazione per la quale esso è previsto, da un altro dal contesto in cui esso deve essere inserito.

Se per esempio la zona da servire è poco estesa o in assenza di edifici, muri e ostacoli in genere, in grado di compromettere la libera propagazione del suono, il sistema di allertamento acustico può essere molto semplificato, potendo essere costituito da una sirena, elettronica o elettromeccanica, corredata delle apparecchiature necessarie per il suo funzionamento e la sua gestione.

Diverso è il caso contrario, ove diviene tassativa una adeguata distribuzione dei punti di diffusione sonora, il che a sua volta comporta l'esigenza di una architettura di sistema che comprenda una centrale di gestione che comunichi in tempo reale con i vari impianti dislocati sull'area di interesse.

Il componente più critico del sistema è senza alcun dubbio il dispositivo incaricato della diffusione sonora del messaggio di allertamento, questo per diversi motivi che di seguito verranno esaminati.

Dalla **sirena elettromeccanica** al diffusore acustico.

La generazione del suono da parte di un dispositivo passa sempre per lo spostamento ciclico di una massa d'aria. Ciò può essere ottenuto grazie

al movimento avanti-indietro di un diaframma rigido di opportune dimensioni, come è il caso nelle sirene elettroniche e dei diffusori acustici, oppure mediante una sorta di interruzione programmata e ripetitiva di un flusso d'aria, come succede nelle sirene elettromeccaniche.

La convenienza di impiegare in un sistema di allertamento delle **sirene elettroniche** o dei **diffusori acustici** piuttosto che delle sirene elettromeccaniche discende direttamente da considerazioni sulle prestazioni, sulle funzionalità e sul costo del sistema stesso.

La sirena elettromeccanica (*figura 1*) ha il vantaggio di essere semplice, economica e di vantare un elevato livello sonoro generabile con una dispersione che, a seconda di come è concepita, può essere virtualmente omnidirezionale (va considerato da subito che questo non sempre è da considerare un vantaggio, come si vedrà più oltre), ma nel



*Figura 2*

contempo risente di svantaggi quali il peso, l'elevato consumo di energia elettrica, la difficoltà di monitoraggio a distanza e la scarsa flessibilità di impiego, soprattutto per quanto attiene alle caratteristiche dei segnali di allertamento che può generare e diffondere.

Dal canto suo, la sirena elettronica (*figura 2*) ha esattamente vantaggi e svantaggi di segno opposto: la sua sezione di trasduzione elettroacustica è in genere più leggera ma richiede di essere inserita in un sistema, dato che necessita di apparecchiature elettroniche per il suo funzionamento; consuma meno, tanto da poter essere eventualmente alimentata mediante pannelli a energia solare e si presta ad operare con una più ampia gamma di segnali di allertamento, in genere predefiniti quantomeno in contenuto spettrale. Inoltre, a parte il costo che in generale non incide poi così sensibilmente sul costo dell'impianto nel suo complesso, ha l'ulteriore svantaggio di un più contenuto livello sonoro massimo generabile, a parità di dimensioni dell'unità di trasduzione.

Molto più agevole è infine la **progettazione di impianti di diffusione** con le caratteristiche di direzionalità desiderate, essendo disponibili sul mercato sia sirene omnidirezionali, sia sirene direttive con fascio

di emissione che può assumere valori da 20° in sù. Da citare la



*Figura 1*

possibilità di adottare particolari accorgimenti, come ad esempio il fissaggio a un rotore che nel corso del funzionamento modifica il puntamento dell'asse di emissione principale della tromba.

In pratica, la sirena elettronica non è infatti costituita che di un diffusore acustico a tromba, eventualmente dotato di diffrattore per mitigarne la direttività, e di una sezione elettronica atta a generare ed amplificare il segnale che essa sarà a chiamata a diffondere.

Come tale essa è tipicamente preconfezionata sia per quel che riguarda le prestazioni, sia per quel che concerne la tipologia dei segnali generabili.

Di fatto essa, ed in particolare il suo condotto di uscita (o tromba), è concepita per diffondere messaggi sonori dal contenuto spettrale ben delimitato in frequenza. Di conseguenza le sue prestazioni (in termini di massimo livello sonoro e di dispersione in primis) diminuirebbero drasticamente se le fosse richiesto di operare con segnali di frequenze differenti.

Una terza soluzione, che si affianca alle precedenti e le supera laddove è richiesta una più ampia flessibilità di funzionamento, consiste nell'impiego di un diffusore acustico passivo weatherproof a gamma estesa quanto basta, (figura 3) tipicamente caricato a tromba, affiancato da un amplificatore audio di potenza d'uscita adeguata (oltre ovviamente ad una sorgente per la generazione del segnale da diffondere).



Figura 3

In tal caso, il segnale di allertamento può essere modificato in ogni momento e la sua generazione può essere predisposta anche in luogo remoto (ad esempio presso la centrale di gestione del sistema).

A livello di prestazioni, il diffusore acustico ha la medesima efficienza di una sirena elettronica, a parità di unità di trasduzione e di gamma di funzionamento. In realtà, proprio perché la sirena elettronica dispone di una gamma di funzionamento ridotta, essa è in grado di produrre un livello sonoro superiore ma sconta questo beneficio con una risposta in frequenza meno uniforme, ancorché ristretta in banda passante.

Come anticipato, è comunque la flessibilità di impiego che rappresenta di norma la carta vincente dell'impianto di allertamento dotato di diffusori acustici: la modularità dello stesso lo rende predisposto per sua natura ad evoluzioni, aggiornamenti ed ampliamenti che si rendessero necessari in tempi successivi alla prima messa in funzione.

### **La scelta di un dispositivo**

La scelta di un dispositivo atto a diffondere un messaggio sonoro di allertamento in un determinato contesto è dettata da numerosi fattori, tra i quali:

- fattori ambientali (livello e distribuzione spettrale del rumore di fondo, luogo di installazione, condizioni climatiche e ambientali, dimensioni dello spazio da servire, eccetera);

- fattori umani (caratteristiche di percezione uditiva, età dei soggetti fruitori, aspetti emotivi degli stessi, livello acustico desiderato nelle posizioni di ascolto, eccetera);
- fattori di sistema (caratteristiche spettrali e durata del messaggio da diffondere, eccetera).

### Fattori ambientali

La scelta del tipo e delle caratteristiche del dispositivo di diffusione acustica è sensibilmente influenzata dal contesto ambientale nel quale esso è chiamato ad operare.

Nel caso in questione, i fattori ambientali che concorrono a delineare le specificità del tipo di dispositivo ottimale sono il luogo di funzionamento, nella fattispecie all'aperto con esposizione alle intemperie, la distanza che separa il sito di installazione dal punto più lontano da raggiungere (gittata acustica), l'estensione dello spazio da servire, la densità di ostacoli (edifici, alberi, barriere, eccetera) presenti ed il livello di rumore ambientale.

Questi ultimi si traducono in precisi requisiti in termini di caratteristiche di dispersione e di livello sonoro in emissione che il dispositivo deve garantire, all'interno di un regime di funzionamento che si mantenga ben lontano dal raggiungimento dei suoi limiti operativi.

### Fattori umani

Un essere umano presenta delle caratteristiche uditive differenti a seconda della sua età e del suo sesso (figura 4). L'esigenza di garantire un livello sonoro adeguato anche per i soggetti percettivamente più deboli, segnatamente gli uomini di età

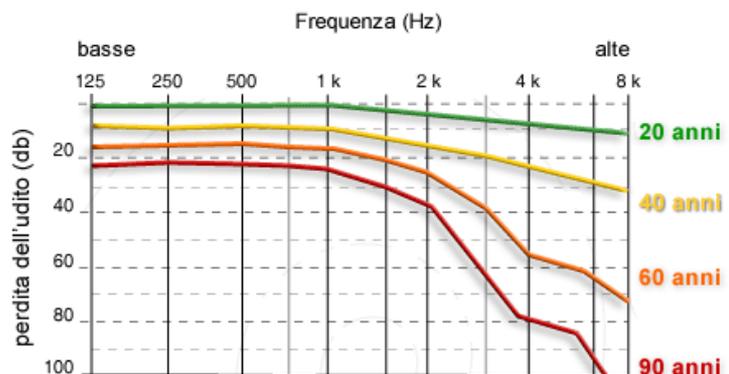


Figura 4

avanzata, comporta un innalzamento dell'intensità della diffusione sonora rispetto al valore tipico indicato per simili applicazioni (un valore tipico è di 70 dB-A o maggiore se il livello di rumore di fondo è superiore ai 60 dB-A). Ne deriva inoltre la necessità di individuare una tipologia di segnale di allertamento che sia esente da componenti sonore di frequenza difficilmente percepibile da un anziano.

### Fattori di sistema

La scelta delle peculiarità dei segnali di allertamento determina automaticamente la gamma di frequenze degli stessi e dunque si traduce in un preciso requisito per il tipo di dispositivo di diffusione sonora più adatto alla applicazione, in quanto esso deve essere in grado di riprodurli nella loro interezza. Pertanto, la gamma di frequenze nominale del dispositivo deve contenere al suo interno l'intervallo di frequenze proprie dei segnali da riprodurre. Anche la durata del

messaggio sonoro ha il suo peso, in quanto in tale intervallo di tempo il funzionamento del dispositivo di diffusione sonora non deve presentare interruzioni o problemi in genere.

### **Scelta del dispositivo di diffusione acustica**

Come si evince da quanto affermato in precedenza, i tipi più adatti di dispositivo per la diffusione dei messaggi di allertamento in campo aperto sono le sirene elettroniche ed i diffusori acustici; ciò, in particolare, in virtù della loro maggiore flessibilità di impiego.

Fatto salvo il caso di installazioni in aree a bassissima densità abitativa, il sistema di allertamento acustico non può che essere di tipo distribuito, ovvero basato su un certo numero di postazioni, opportunamente dislocate sul territorio, dalle quali venga diffuso il messaggio acustico di allertamento con un livello sonoro adeguato a raggiungere ogni posizione.

Le differenti situazioni al contorno con le quali si trovano ad operare le varie postazioni detteranno diversi requisiti per i dispositivi di diffusione sonora, cosicché non è raro che ciascuno di essi differisca dall'altro in termini di prestazioni nominali da soddisfare.

In altre parole, è plausibile ritenere che per ogni postazione esisterà una configurazione di sirene elettroniche o di diffusori acustici ottimale.

Di fatto, la scelta tecnicamente ottimale sarà quella che consente, postazione per postazione, il raggiungimento di precisi requisiti in termini di:

- risposta in frequenza: il sistema di diffusione sonora deve essere in grado di riprodurre il o i segnali di allertamento senza apparente distorsione di qualunque natura (di linearità, armonica, da intermodulazione, eccetera);
- dispersione nei vari piani di interesse: l'onda sonora prodotta dal sistema di diffusione acustica deve essere in grado di raggiungere al meglio le posizioni dello spazio di competenza della postazione, evitando nel contempo emissioni in direzioni che non siano di interesse;
- livello sonoro prodotto ad una distanza prestabilita (tipicamente a 1 m) e massimo livello sonoro producibile con continuità per tutta la durata richiesta: il sistema di diffusione acustica deve produrre un livello sonoro adeguato in ogni punto di competenza della postazione di cui fa parte.

Parlando di sirene elettroniche e di diffusori acustici destinati a fare parte di impianti di allertamento in campo aperto, la varietà dei prodotti presenti sul mercato, ed in particolare di quelli resistenti agli agenti atmosferici e adatti alla installazione in ambienti esterni, è piuttosto limitata.

La scelta del componente più opportuno è resa difficoltosa dall'essere costretti ad interpretare giocoforza le specifiche di targa in funzione della applicazione desiderata.

Per esempio, il dato di massimo livello di pressione sonora generabile è di norma specificato alla frequenza di 1 kHz, mentre in un sistema di allertamento acustico è tipica l'emissione di segnali con una frequenza di fondamentale tipicamente nei dintorni dei 400 Hz.

Conseguentemente, è necessario fare riferimento non ad una singola frequenza, bensì ad una gamma di frequenze con frequenza inferiore pari a 400 Hz.

Una sirena elettronica presenta raramente una risposta in frequenza uniforme ed inoltre ha la sua maggiore efficienza proprio in gamma media, tipicamente tra gli 800 ed i 1500 Hz; non di rado la SPL (*Sound Pressure Level*) max di una sirena elettronica diminuisce di 10 dB (oltre 3 volte) passando dalla riproduzione di un segnale a 1 kHz a uno a 400 Hz. È pur vero che esistono sirene modulari, che consentono di elevare il massimo livello sonoro variando il numero di elementi di cui è costituita la sirena (e, ovviamente, provvedendo ad un incremento della amplificazione di potenza del segnale) ma questo viene sovente ottenuto a scapito della dispersione verticale, dato che peraltro non viene mai comunicato da alcun costruttore, né europeo né americano. Di segno opposto è la variazione della dispersione della sirena. Per una applicazione in campo esterno, con segnali di allarme o allertamento (come detto di frequenza di fondamentale nei dintorni dei 400 Hz), la dispersione effettiva non è quella specificata alla frequenza di 1 kHz bensì risulta molto più ampia.

Sempre in merito alla dispersione, ciascun elemento (tromba) contribuisce alla copertura di una regione di spazio emisferica (alla frequenza di 400 Hz), il controllo di direttività della tromba divenendo effettivo circa una ottava più sopra (1 kHz); pertanto è possibile allestire sia configurazioni ad emissione emisferica oppure omnidirezionale.

Un altro dato interessante è la gittata massima, ovvero la distanza oltre la quale la emissione sonora dà origine ad un livello sonoro inferiore a quello desiderato. Ipotizzando un livello sonoro minimo accettabile di 71 dB ed una propagazione su territorio urbano (quanto di peggio può incontrare un'onda sonora nel suo viaggio verso la destinazione prefissata) la gittata di sirene di potenza elevata può toccare i 1.000m, ma bisogna prestare attenzione ad evitare negli edifici più vicini alla postazione di diffusione acustica il superamento del

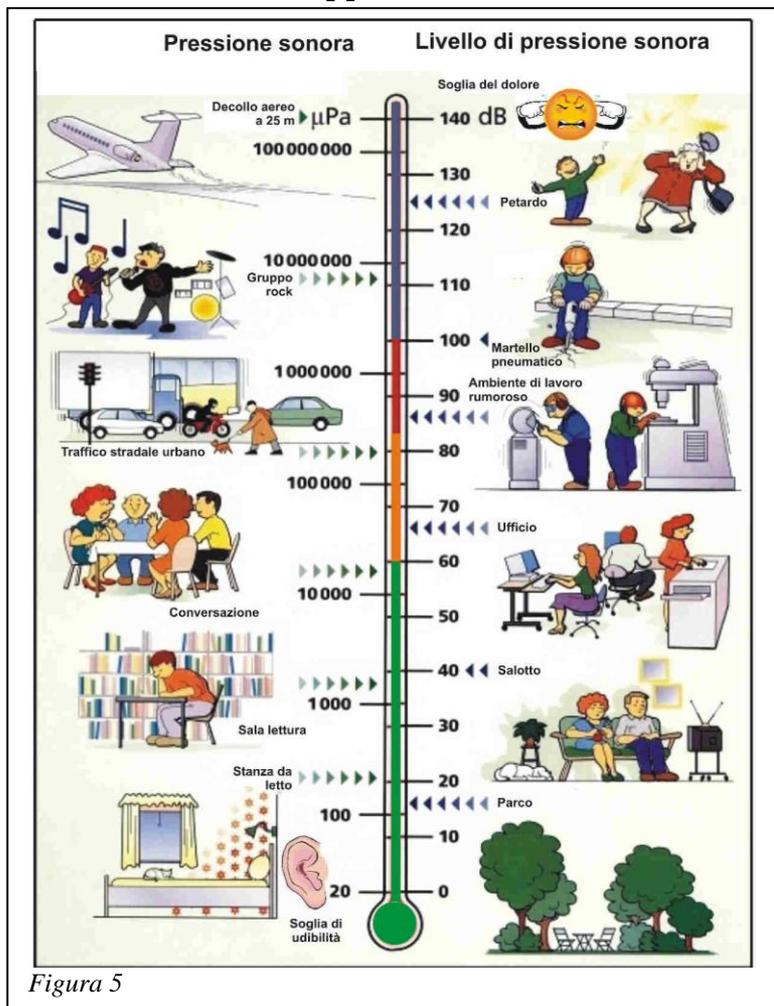


Figura 5

limite consentito da parte del livello sonoro prodotto (120 dB). A parità di livello sonoro emesso ad una certa distanza, i diffusori acustici sono in genere, anche se non sempre, più ingombranti e più pesanti delle sirene elettroniche. A fronte di questo, assicurano il grande vantaggio di potere diffondere qualsiasi suono o messaggio vocale (sia pure a patto di considerare effetti indesiderati dovuti alla propagazione del suono su lunghe distanze) e conseguentemente:

- garantiscono la più ampia libertà nella fase di definizione dei segnali acustici di allertamento;
- si prestano ad essere utilizzati anche per finalità diverse da quelle tipiche di un impianto di allertamento acustico tradizionale (es. diffusione di messaggi vocali).

Tra gli svariati tipi di diffusori acustici di potenza per uso esterno presenti sul mercato, possono essere individuate due tipologie di particolare interesse per l'applicazione oggetto della presente relazione: **il diffusore acustico** con driver magnetodinamici caricati a tromba e i cosiddetti **altoparlanti a tromba**.

Gli altoparlanti a tromba sono dispositivi economici di buona sensibilità ma dalla scarsa linearità di risposta, dalla gamma di frequenze riproducibili alquanto limitata e da un fascio di dispersione che si fa sempre più stretto con l'aumentare della frequenza da riprodurre.

Questo genere di dispositivo viene impiegato in generale, in abbinamenti con amplificatori di potenza non particolarmente elevata, per sonorizzare spazi limitati (piazzali, esterni di edifici, ecc.), a meno di un suo impiego in raggruppamenti (cluster) anche consistenti, il cui risultato estetico non è peraltro molto confortante.

In applicazioni più critiche come è il caso della copertura acustica di territori urbani o aree estese, ove è richiesta una gittata più lunga ed una più ampia gamma di frequenze, una soluzione più adeguata è rappresentata da diffusori acustici con altoparlanti magnetodinamici dotati di proprio carico acustico e frontalmente caricati a tromba.

Si tratta di dispositivi, dotati in genere di mobile in materiale plastico per questioni di riduzione di peso e di insensibilità agli agenti atmosferici, in cui possono convivere più altoparlanti specializzati che si completano vicendevolmente per poter garantire una risposta in frequenza ampia e lineare.

Peso ridotto, buona sensibilità ed elevata tenuta in potenza (dunque elevato livello sonoro prodotto e ampia gittata), gamma di frequenze ampia quanto si desidera, affidabilità e sensibilità adeguate rappresentano doti che in genere non è difficile riscontrare in prodotti di questa categoria.

Peraltro, la varietà dei modelli adeguati all'applicazione di interesse presenti sul mercato è piuttosto limitata.

Molto interessante, per l'impiego in simili applicazioni, è il diffusore Community della serie R. SH462, la cui dispersione si mantiene piuttosto costante proprio nella gamma di frequenze tipica di un segnale di allertamento.

Un ulteriore punto a favore del diffusore Community è costituita dalla apparente solidità e “blindatura” del dispositivo, a prova di ogni genere di agente esterno, non solo di natura ambientale.

Qualora si desideri effettuare confronti tra le specifiche tecniche “nominali” di una sirena elettronica e di un diffusore acustico, va tenuto conto che il dato di SPL max differisce nei due casi. Infatti per una sirena elettronica esso rappresenta un dato di funzionamento nominale, mentre nel caso dei diffusori acustici l’SPL max rappresenta un limite da non oltrepassare e, in ultima analisi, da non avvicinare eccessivamente onde consentire al dispositivo di operare in condizioni ideali.

Ne segue che per ottenere valori di SPL max effettiva analoghi a quelli garantiti da una sirena elettronica, si dovranno disporre più diffusori acustici e del resto ciò era facilmente prevedibile, tenendo conto da un lato che le sirene elettroniche sono in genere esse stesse combinazioni di più unità di diffusione acustica e da un altro che l’ampliamento della banda passante, in qualunque sistema si porta come dote indesiderata una riduzione di efficienza

Per quanto riguarda la dispersione, è possibile implementare sistemi di diffusione acustica con qualsivoglia caratteristica combinando gruppi di diffusori acustici convenientemente orientati.

### **In conclusione**

Per applicazioni di allertamento a largo raggio in campo aperto, le alternative da considerare per quanto riguarda la tipologia di dispositivi per la diffusione acustica sono due: **diffusori acustici o sirene elettroniche**, questo a causa della scarsa flessibilità di impiego delle sirene elettromeccaniche.

Come discusso nelle sezioni precedenti, infatti, il principale punto di forza delle sirene elettroniche deriva dalle eccellenti doti di modularità, che consentono di configurare sistemi di diffusione acustica dalla gittata e dalla dispersione desiderata, sia pur entro certi limiti. Peraltro, non sempre la gamma di frequenze di funzionamento è sufficientemente ampia per consentire una libera scelta dei segnali di allertamento.

Peso e dimensioni non sempre sono trascurabili, soprattutto nel caso in cui si debbano predisporre raggruppamenti di dispositivi per ottenere pressioni sonore elevate in un ampio raggio di azione; sirene con ingombri minimi sono in grado di garantire un livello sonoro magari elevato, ma a spese della gamma di frequenze riproducibili.

Inoltre, come già sottolineato, non di rado le sirene elettroniche sono “preconfezionate” per quel che riguarda i segnali acustici gestibili, con l’ovvia conseguenza di una modesta predisposizione ad assecondare, a costi ragionevoli, eventuali richieste di ampliamento ed ammodernamento.

Il principale vantaggio derivante dall’impiego di diffusori acustici risiede viceversa nel fatto di poter diffondere in linea di principio qualsiasi messaggio sonoro il cui spettro sia interno alla sua gamma di funzionamento, fino ad arrivare, purché le condizioni di propagazione lo consentano, alla riproduzione di messaggi vocali.

A parità di condizioni di funzionamento, sirene elettroniche e diffusori acustici presentano lo stesso ingombro, anche perché una sirena elettronica include un insieme di diffusori acustici, sia pur progettati con scopi e finalità ben precisi.

Vero è che nel caso di diffusori acustici di potenza è necessario predisporre separatamente apparecchiature come amplificatori, mixer ed eventuali sorgenti per la generazione dei segnali di allarme, ma è altrettanto vero che tali apparati sussistono anche in un sistema a sirene elettroniche, ma sono di norma integrate, sia meccanicamente che funzionalmente, ed assemblate in un contenitore speciale.

A fronte di tutto questo, in un confronto diffusore acustico-sirena elettronica non è possibile stabilire quale dispositivo sia il più indicato senza entrare nel contesto della applicazione.

Può anzi essere che il sistema di allertamento abbia la convenienza di avvalersi sia di diffusori acustici che di sirene elettroniche, sfruttandone sito per sito al meglio le rispettive doti. Ciò ovviamente a patto che vi sia la possibilità di una convivenza sul piano delle apparecchiature, visto che, come si è avuto modo di vedere in precedenza, i sistemi a sirena elettronica sono spesso pre-confezionati e come tali difficilmente integrabili in sistemi con architettura specificatamente pensata per l'applicazione.

## **SISTEMI DI SIRENE**

I sistemi di sirene sono il principale e più utilizzato sistema di pronto avviso/allertamento/allarme alle popolazioni.

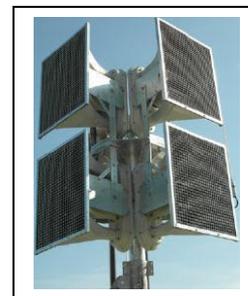
In passato, l'allarme alla popolazione basato su emissioni sonore è stato utilizzato quasi esclusivamente nei conflitti bellici ed aveva lo scopo di indirizzare i civili verso i rifugi od altre strutture di protezione nel caso di imminenti incursioni aeree.

Successivamente, in tempo di pace, l'uso delle

postazioni di allarme acustico è stato ri-orientato all'impiego di tutela e protezione della popolazione da rischi connessi a fenomeni naturali, all'antropizzazione, ai processi industriali.

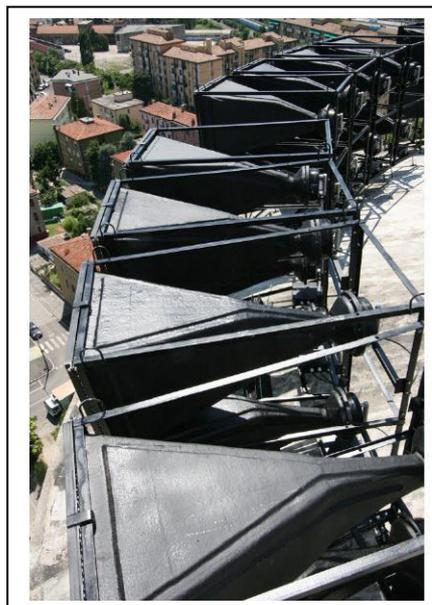
Successivamente ancora, le singole sirene sono state raggruppate funzionalmente e poi messe a far parte di veri e propri "sistemi", che, nei casi più evoluti, hanno assunto la consistenza di sistemi nazionali di allarme integrati con reti di sensori e collegati con i centri di gestione dei servizi di protezione/difesa civile.

Gli ambiti di applicazione sono divenuti diversificati, ed alcuni di questi hanno mantenuto la valenza "bellica": è il caso dell'allarme "ABC" (atomico - batteriologico - chimico) adottato da



talune nazioni; un elenco minimale di indirizzi d'utilizzo di un sistema di sirene d'allarme riferito alla realtà italiana include:

- Allarme esondazioni in aree frequentemente soggette o storicamente esposte alla fuoriuscita di acque dagli alvei fluviali;
- Allarme emissioni in atmosfera, in aree caratterizzate dalla presenza di siti produttivi generanti rischi di incidente rilevante industriale (cfr. Dlgs. 334/99, "Seveso");
- Allarme frane, quando il territorio presenta forme di instabilità dovuta a cause predisponenti, preparatrici o provocatrici e comunque da monitorizzarsi adeguatamente (sensori estensimetrici, piezometri, fessurimetri, ecc.) cui collegare, con opportuni processi interattivi, il lancio dell'allarme acustico



In realtà sono molteplici le funzioni che può svolgere un sistema di sirene di allarme, specie se collegato ad ulteriori tecnologie che ne possano incrementare l'efficacia e soprattutto che possono dare, alla popolazione, la corretta indicazione di comportamento.

Sono anche possibili ulteriori utilizzi, previsti ed adottati in altre parti del mondo, meno vicini agli scenari nazionali italiani: allarme tsunami, allarme uragano, tornado, allarme forti venti, allarme nucleare, radiologico e molto altro.

## **ALLERTAMENTO DELLA POPOLAZIONE IN CASO DI CALAMITÀ MEDIANTE SEGNALI DELLA PROTEZIONE CIVILE**

*“La Ripartizione protezione antincendi e civile di Vicenza ha eseguito su incarico della Giunta provinciale negli anni 1999, 2003 e 2007 una prova di allarme di protezione civile a livello provinciale.*

*In queste prova sono stati azionati i segnali di protezione civile prendendo ad esempio il modello austriaco, cioè il segnale “allertamento”, “allarme” e “fine allarme”.*

*Dalla rilevazione effettuata dall’Istituto di Statistica della Provincia Autonoma di Bolzano, relativa all’esercitazione dell’anno 2003, si evince che dei segnali avvertiti durante la prova, solo il 42,4 per cento delle famiglie è stato in grado di distinguere il segnale d’intervento per i vigili del fuoco dal segnale di pericolo gelo. Nell’anno 2007 la percentuale si è abbassata al 39,5 per cento.*

*Per i sopraccitati motivi si consiglia di utilizzare per l’allertamento della popolazione in caso di calamità solamente un segnale uniforme di protezione civile **“allarme”** della durata di un minuto con suono ululante.”*

### **Procedura di allertamento della popolazione:**

Le persone autorizzate a ordinare il suono del segnale sono:

- I sindaci;
- I Presidenti dei Centri operativi (Centro operativo provinciale, Centri operativi distrettuali e Centri operativi comunali);
- I Direttori d’intervento dei vigili del fuoco in caso di imminente pericolo.

Nel caso risulti necessario ordinare il suono di una sirena le persone autorizzate si rivolgono immediatamente al Corpo permanente dei vigili del fuoco che mediante la Centrale provinciale di emergenza (oppure, in caso di malfunzionamento della suddetta, con la Centrale distrettuale di allertamento competente) concorda la tempistica per ordinare il suono della sirena e la trasmissione dei comunicati di protezione civile attraverso la Centrale di viabilità.

Fondamentalmente i comunicati di protezione civile vengono trasmessi da quelle radio e televisioni che a tal fine si sono contrattualmente impegnate attraverso il Sistema per l’informazione della popolazione SIP della Centrale di viabilità.

## SIRENE PER LANCIARE L'ALLARME

Le sirene del tipo MTC High-Power segnaleranno con differenti suoni gli stati di preallarme, di allarme e di fine allarme in modo da consentire ai cittadini di essere informati immediatamente sulla situazione dell'emergenza e agire di conseguenza.

Questo tipo di sirene ad alta potenza sono ampiamente applicate nel settore petrolchimico, minerario, centrali elettriche, dighe, basi militari, carceri, campus, per situazioni di pericolo naturale, ed in altri settori industriali e civili che richiedono avvisi di massa ed il funzionamento di notifica.

Cinque toni di allarme generale sono integrati nel sistema:

- Siren;
- Fuoco;
- Pi-Pi-Pi breve intervallo;
- Pi-Continuo;
- Corno;

che svolgono compiti di allarme in diverse situazioni di emergenza

La sirena è dotata sia di un auricolare che di un microfono senza fili con 80 metri di copertura wireless. Il microfono fornito può anche registrare un messaggio immediato per max. 20 secondi e riprodurlo ripetutamente.

Con un timer digitale, il sistema di sirene, è in grado di riprodurre un tono di allarme specifico o mp3 in max. 17 periodi di tempo in ogni settimana. Con USB Sticker / porta SD-Card e ricevitore radio integrato, è in grado di riprodurre mp3 e FM radio.



Specification:			
Horn Amount (same direction)	Max. Sound Pressure (@1m)	Effective Sound Range Alarm(75dB)	Effective Sound Range PA/Audio(75dB)
1 unit	137dB	1300 meters 1.77 sq.km.	800 meters 0.67 sq.km.
2 units	140dB	1800 meters 3.4 sq.km.	1100 meters 1.27 sq.km.
4 units	143dB	2300 meters 5.5 sq.km.	1400 meters 2 sq.km.

Il suono delle sirene dovrà comunque essere costituito dai seguenti segnali:

1° segnale acustico

**Stato di Preallarme**

5 suoni della durata di 10 secondi ciascuno intervallati da una pausa di 5 secondi

2° segnale acustico

**Stato di Allarme**

1 suono della durata di 60 secondi modulato e senza intervalli

3° segnale acustico

**Fine Allarme Ripristino**

2 suoni della durata di 20 secondi ciascuno intervallati da una pausa di 30 secondi

**Per il centro abitato di Campobello di Mazara.**

Il sistema di allarme per la zona centrale dell'abitato di Campobello di Mazara funzionerà attraverso la collocazione:

- Sulla Torre dell'orologio comunale;

di n. 1 sistema di sirene tipo MTC-1.200 High Power AC220V 1.200W a 4 trombe da 143dB(A), udibile fino a m. 2.300 in campo aperto.

**Per la frazione di Torretta Granitola.**

Il sistema di allarme per la frazione di Torretta Granitola funzionerà attraverso la collocazione:

- Su faro di Capo Granitola;

di n. 1 sistema di sirene tipo MTC-600 High Power AC220V 300W a 2 trombe da 140dB(A), udibile fino a m. 1.800 in campo aperto. Ciò consentirà anche la copertura, oltre che dell'abitato di Torretta Granitola, anche del Villaggio Turistico in località Cartibubbo e del vicino campeggio.

**Per la frazione di Tre Fontane.**

Il sistema di allarme per la frazione di Tre Fontane funzionerà attraverso la collocazione:

- Sulla Torre di Tre Fontane;

di n. 1 sistema di sirene tipo MTC-1.200 High Power AC220V 1.200W a 4 trombe da 143dB(A), udibile fino a m. 2.300 in campo aperto e:

- Su tralicci;

di n. 2 sistemi di sirene tipo MTC-300 High Power AC220V 300W a 1 tromba da 137dB(A), udibile fino a m. 1.300 in campo aperto per consentire il raggiungimento delle periferie est ed ovest della frazione balneare di tre Fontane.