



PRESENTAZIONE GENERALE



**MIXIND**

**SPiROJET**



# PRESENTAZIONE

## ❖ IL NOSTRO PROFILO

SINTRA (Sistemi Innovativi per il Trattamento dell'Aria) è il primo produttore in Europa di canali metallici perforati per la "PULSIONE dell'aria ambiente" e per la DIFFUSIONE dell'aria di mandata, ideale per ogni tipo di applicazione sia civile che industriale.

## ❖ LA NOSTRA MISSIONE

SINTRA è stata costituita nel 1995, dopo 15 anni di ricerca, con il preciso scopo di sviluppare sul mercato la tecnologia MIX-IND® di "PULSIONE dell'aria ambiente", inventata nel 1981 da Marco Zambolin, attuale presidente di SINTRA e ideatore dei canali perforati.

La nostra missione è di sviluppare dei sistemi innovativi per il trattamento dell'aria basati sulla tecnologia MIX-IND®, aventi come principale obiettivo la ricerca della massima efficienza energetica.

Il nostro impegno è di offrire delle soluzioni tecniche progettuali altamente innovative e performanti, semplici e chiare, volte a ridurre al massimo i consumi energetici, con un basso impatto ambientale, per un futuro ecosostenibile del nostro pianeta. Proponiamo inoltre il nuovo concetto di comfort, regolabile facilmente su misura ed un nuovo metodo di progettazione degli impianti HVAC, basato principalmente sulla condivisione delle esperienze acquisite.

## ❖ IL NOSTRO PARTICOLARE PERCORSO

Grazie questo lungo e particolare percorso di ricerca, si può certamente affermare che la tecnologia MIX-IND® è UNICA NEL SUO GENERE, essendosi evoluta utilizzando dei criteri di ricerca e dei metodi di calcolo molto diversi da quelli tradizionali.

L'esperienza, acquisita in oltre 30 anni, con una costante sperimentazione delle soluzioni tecniche più innovative e la costante ricerca delle maggiori performance, ci ha permesso di depositare numerosi brevetti d'invenzione che non riguardano solo dei prodotti, ma riguardano principalmente delle soluzioni tecniche utilizzabili in fase di progettazione degli impianti.

E' quindi grazie a questo percorso atipico che oggi possiamo proporre i nuovi SISTEMI BREVETTATI MIX-IND®, che permettono di progettare impianti di NUOVA GENERAZIONE, con un livello di performance sia energetiche che di comfort ineguagliabili.

## ❖ LA FORMAZIONE E L'AGGIORNAMENTO TECNICO

Le tecnologie MIX-IND® si applicano secondo dei criteri di progettazione molto differenti da quelli tradizionali. Per poter proporre delle soluzioni tecniche altamente innovative come le tecnologie MIX-IND® dobbiamo innanzitutto saperci meritare la fiducia del nostro interlocutore tecnico.

Per questa ragione è essenziale divulgare una corretta informazione tecnica, in particolare sui nostri sistemi brevettati.

A questo scopo, organizziamo su richiesta delle giornate di FORMAZIONE e di AGGIORNAMENTO TECNICO per gli specialisti del settore HVAC.

Per conoscere i principi di base delle tecnologie brevettate MIX-IND®, una breve sequenza di AUTO-FORMAZIONE è disponibile sul nostro sito: [www.mix-ind.com](http://www.mix-ind.com).

## ❖ LA NOSTRA ATTIVITA'

La nostra attività principale è il supporto alla progettazione di impianti innovativi, utilizzando dei canali perforati MIX-IND®, in tessuto o in metallo, finalizzati alla realizzazione di impianti di NUOVA GENERAZIONE.

Per completare la nostra gamma, oggi proponiamo anche i canali perforati SPIROJET, prodotti esattamente come i canali MIX-IND®, ma concepiti secondo i criteri tradizionali della diffusione dell'aria.

Altri prodotti si aggiungono alla gamma dei sistemi brevettati MIX-IND®, quali ad esempio:

- Plenum serrandati, realizzati su misura per la regolazione delle "Travi di Pulsione" con tecnologia TWIN-VARIBOOST®.
- Sistemi di umidificazione e di raffrescamento adiabatico ad altissima efficacia tipo HYGRO-COOLING®.
- Sistemi di barriere d'aria su misura VARIWIND per portoni industriali, funzionanti con aria ambiente o aria fredda esterna.
- Sistemi di ventilazione estiva MODULAIR per grandi portate, a basso costo ed a basso consumo energetico.

BREVETTI :	IT 1393105 - EU 2224183 - IT 1397501 - IT 1394571 - EP 2449316 - IT 1401168 - IT 1401169 - IT 1401170 - IT 1401522 IT 1408111 - EP 2557368 - IT 276261 - IT 1425751 - EP 2995876 - IT 1425497 - IT 1428404
MARCHI :	SINTRA - PULSORE - PULSEUR - MIX-IND - VARITRAP - DLP - SPIROPACK - VARIAMIX HYGRO-COOLING VARIBOOST - VARIPULSE - VARISTEP - VARITOTEM - VARIPLenum
PATENT PENDING :	EP 17193279.1 - EP 12188085.0 - EP 15178143.2 - IT 102016000127985 - IT 202016000127166 - FR 1762278



## SINTRA PROPONE DUE TIPOLOGIE DI CANALI METALLICI PERFORATI :

### I CANALI PERFORATI

# SPIROJET

Uno dei migliori PRODOTTI di diffusione aria  
IN LIBERA CONCORRENZA

SPIROJET è un prodotto moderno e di semplice utilizzo. Realizzato in moduli da un metro con la tecnologia **VERDE SPIROPACK™**, garantisce il miglior comfort ambientale e la perfetta omogeneità delle temperature in ambiente. La sua elevata induzione evita la stratificazione del calore.

I moduli sono assemblati tra loro con i nuovi collari brevettati, TWIN-LOCK, esenti da saldature.

Il costo unitario molto competitivo, il tasso di induzione molto elevato e l'alta qualità dei componenti fanno dei canali perforati SPIROJET uno dei migliori prodotti per la diffusione dell'aria presenti oggi sul mercato.

### I SISTEMI BREVETTATI

# MIXIND®

SOLUZIONI TECNICHE altamente innovative  
CHE NON SONO IN LIBERA CONCORRENZA

I SISTEMI BREVETTATI MIX-IND® sono costituiti da canali perforati realizzati esattamente come i canali SPIROJET, ma progettati utilizzando numerose tecnologie brevettate, capaci di performance sia energetiche che di comfort ben superiori a quelle raggiungibili con i più evoluti sistemi di diffusione dell'aria tradizionali.

Nonostante il loro costo unitario sensibilmente più elevato rispetto ai canali perforati tipo SPIROJET o similari, i canali perforati MIX-IND® permettono oggi di ottenere non solo le prestazioni più elevate ma molto spesso sono anche in grado di ridurre il costo complessivo dell'intero impianto.

Per la progettazione di questo tipo di impianti SINTRA propone un servizio originale di supporto tecnico, molto semplice e molto efficace, definito :

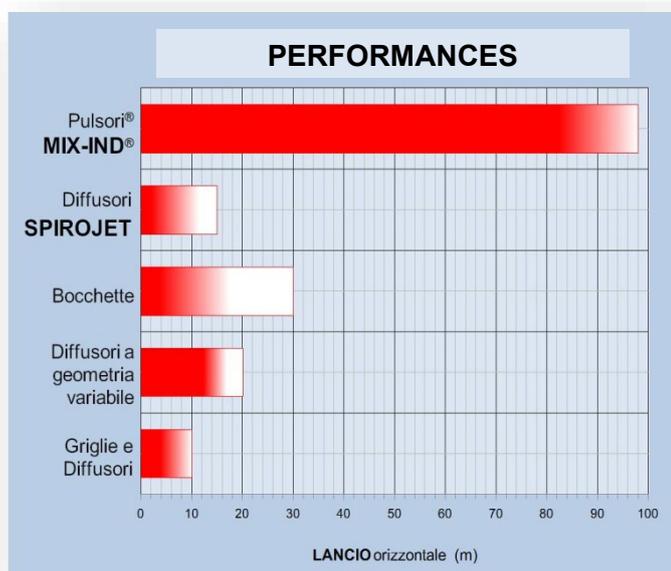
#### PROGETTAZIONE ASSISTITA

Questo servizio gratuito comprende :

- ❖ La diagnostica ambientale
- ❖ L'orientamento tecnico
- ❖ L'analisi dei rischi
- ❖ L'analisi delle performance

#### IMPORTANTE :

Questa tipologia di impianti **non è in libera concorrenza** in quanto utilizza sistematicamente delle soluzioni tecniche brevettate che se fossero applicate od utilizzate da terzi, costituirebbero una grave violazione dei diritti sulla **PROPRIETÀ INTELLETTUALE** di SINTRA.



# I CANALI PERFORATI

# SPIROJET

I canali perforati SPIROJET sono costituiti da un insieme di moduli di un metro di lunghezza, comparabili ciascuno ad un diffusore tradizionale ad altissima induzione.

L'elemento di diffusione è rappresentato dalla foratura, che può essere applicata a qualsiasi modulo, indipendentemente dal diametro del canale che la contiene.

L'aria uscente dai fori richiama per induzione una quantità di aria ambiente generalmente 30 volte superiore a quella che esce dai fori.

Aumentando la velocità di uscita dai fori è possibile aumentare facilmente l'induzione, anche oltre i 50 vol/h, riducendo però le prestazioni del canale diffusore.

Il diametro e la quantità di fori applicati a ciascun modulo SPIROJET definiscono sia la sua capacità di lanciare aria a una data distanza che le sue caratteristiche di funzionamento.

La progettazione di un impianto che utilizza i canali perforati SPIROJET è effettuata in maniera tradizionale, ripartendo i canali perforati in maniera omogenea nella parte alta del locale, in funzione della portata d'aria e del lancio di ogni modulo, esattamente come per tutti gli altri tipi di diffusori.

In condizioni normali di utilizzo, l'aria ambiente indotta dai fori provoca una ventilazione continua della superficie esterna del canale, prevenendo la formazione di condensa.

Il calcolo delle forature dei canali SPIROJET è effettuato su misura per ogni impianto tramite un modello

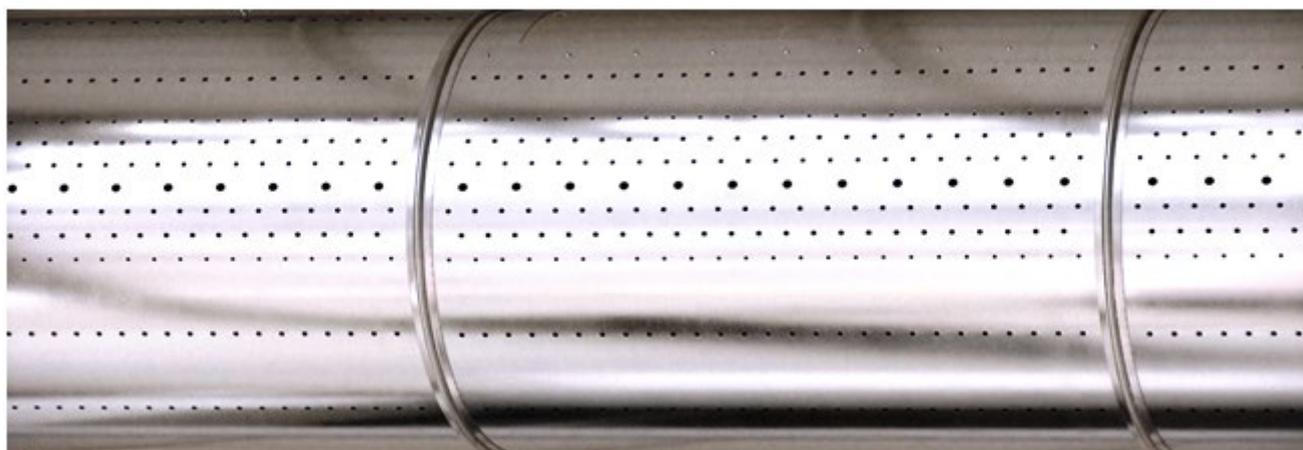
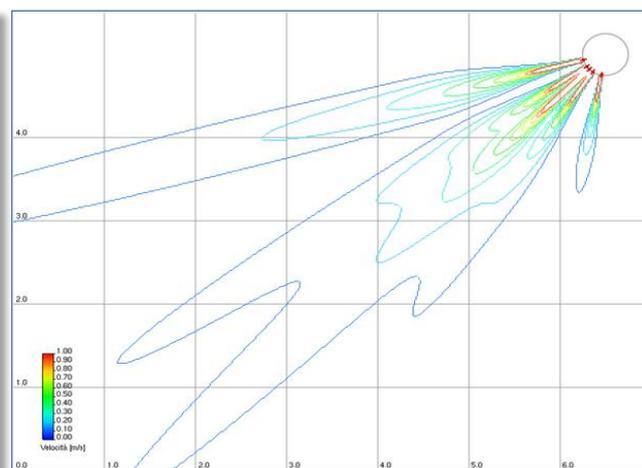
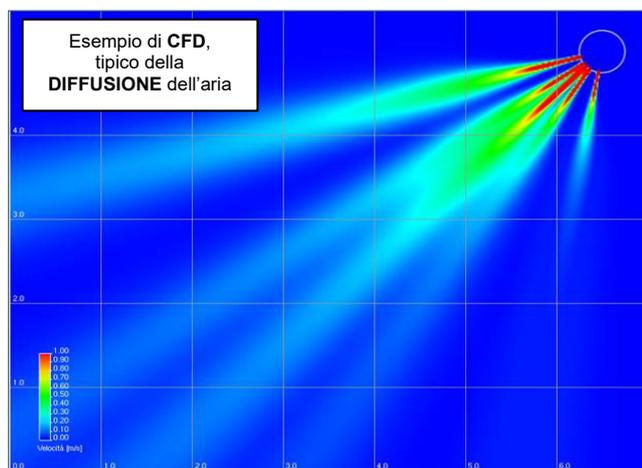
matematico di CFD (Computational Fluid Dynamic) tra i più evoluti sul mercato che è stato ulteriormente arricchito con la trentennale esperienze acquisite con la tecnologia MIX-IND®.

I canali perforati SPIROJET offrono le massime prestazioni nelle le seguenti condizioni di esercizio :

- Altezza massima di installazione consigliata in riscaldamento 5 m
- Lancio massimo consigliato 7 m
- Velocità ottimale all'interno del canale 5 m/sec
- $\Delta T$  massimo in fase di riscaldamento 10 °C
- Temperatura minima di immissione 12 °C

I principali vantaggi dei canali perforati SPIROJET, in confronto ai sistemi tradizionali di diffusione come i canali isolati muniti di bocchette o di diffusori, sono :

- Costo molto competitivo,
- Importante aspetto estetico,
- Nessuna necessità di isolamento termico,
- Elevata qualità di diffusione dell'aria,
- Grande scelta di materiali: lamiera zincata lamiera zincata al magnesio, acciaio inox satinato od a specchio, lamiera verniciata o verniciata epossidica, alluminio, rame, ecc.
- Forma circolare, semi-circolare o su misura
- E grazie alla tecnologia **VERDE SPIROPACK™**:
  - Facilità di montaggio in cantiere
  - Riduzione dei costi di montaggio
  - Riduzione dei costi di trasporto
  - Altissima qualità di produzione



## I SISTEMI BREVETTATI

# MIX-IND®

I canali perforati con tecnologia MIX-IND®, sono dei canali PULSORI® che non "lanciano" l'aria di mandata nella zona da trattare come qualsiasi tipo di diffusore, ma hanno il compito di creare sul proprio asse un "campo di pressione" capace di mettere in movimento la totalità della massa dell'aria ambiente alla velocità desiderata.

La progettazione di un impianto a Pulsione MIX-IND® non può utilizzare i modelli CFD, come invece viene fatto per tutti gli altri impianti tradizionali di diffusione dell'aria.

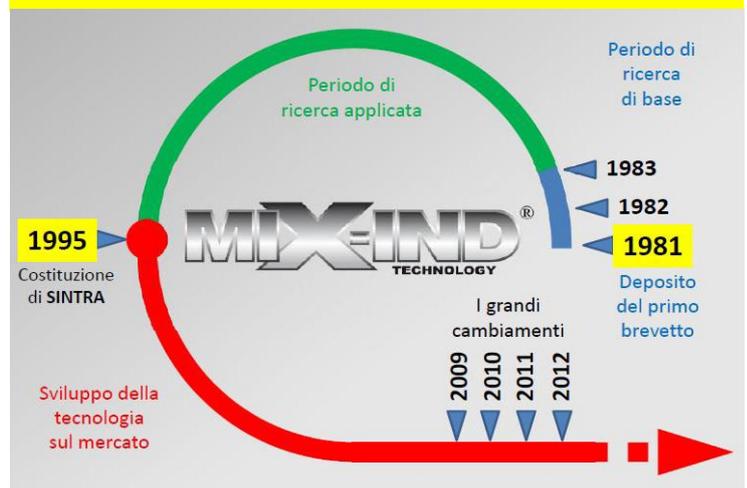
Per un impianto a Pulsione dell'aria ambiente, il numero e la posizione di ogni PULSORI® in funzione della portata unitaria sono estremamente importanti per ottenere le prestazioni.

Per questa ragione, la progettazione di un impianto MIX-IND® necessita il supporto tecnico di SINTRA, offerto al Richiedente con il servizio gratuito di PROGETTAZIONE ASSISTITA.

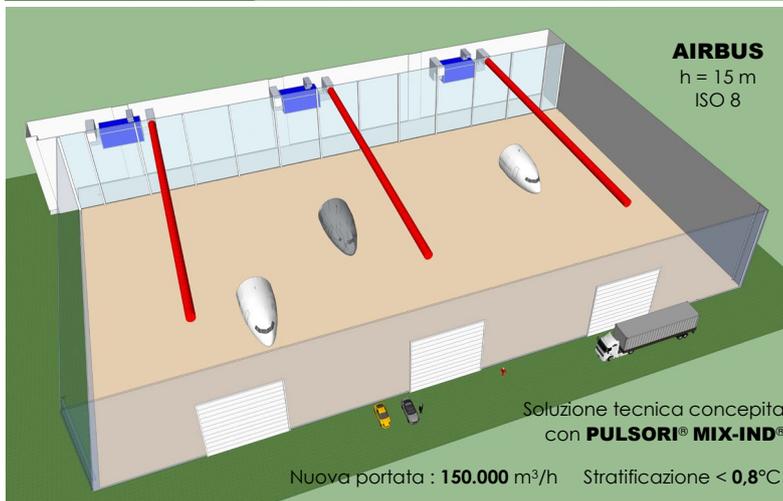
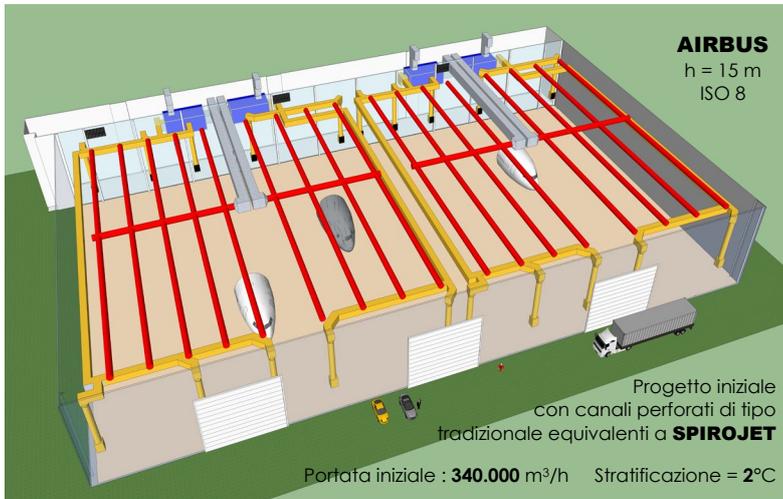
La tecnologia MIX-IND® di PULSIONE dell'aria ambiente è **UNICA NEL SUO GENERE**, in quanto è unica l'esperienza acquisita durante 38 anni di un percorso molto particolare, di cui 15 anni dedicati alla ricerca e alla sperimentazione.

Ad oggi, oltre 15.000 impianti con tecnologia MIX-IND® sono stati concepiti e realizzati con successo in quasi tutti i settori dell'industria e del terziario.

### IL NOSTRO PARTICOLARE PERCORSO



### ESEMPIO DI PROGETTAZIONE ASSISTITA



Rispetto ai sistemi tradizionali di diffusione dell'aria che utilizzano dei canali perforati di tipo SPIROJET o simili, i sistemi con tecnologia MIX-IND® di base offrono i seguenti vantaggi significativi :

- **Omogeneità delle temperature** sia verticali che orizzontali di  $\pm 1^\circ\text{C}$ , indipendentemente dall'altezza dell'edificio.
- **Massimo comfort** con un controllo ottimale delle velocità residue nella zona occupata.
- **Destratificazione totale** in particolare per gli edifici di grande altezza, anche superiore a 40m.
- **Nessun canale di ripresa** quindi meno perdite di carico per i ventilatori, meno costi di manutenzione, meno ingombri e costo ridotto dei canali.
- Recupero totale di tutto il **calore endogeno** prodotto nel locale (motori, illuminazione, ecc.).
- Applicabili sia agli edifici di **grande altezza** che a quelli di **bassa altezza**, senza perdita di performance.
- Facilità a evitare tutti gli eventuali **grandi ostacoli** presenti nel locale.
- Possibilità di introdurre direttamente nel locale dell'**aria a bassa temperatura** senza problemi di comfort o di condensa.
- Capacità di raggiungere dei **grandi lanci** (fino a 100m), quindi meno canali da installare, meno peso sulle strutture, meno ingombri nel locale e un minore costo totale dei canali.
- Possibilità di ridurre sensibilmente il **costo totale dell'impianto**, grazie al servizio gratuito di PROGETTAZIONE ASSISTITA che può permettere una eventuale ottimizzazione della portata dell'impianto, in particolare per gli edifici di grande volume.

**Tecnologia MIX-IND® a PULSIONE SEMPLICE**

# GLI IMPIANTI DI NUOVA GENERAZIONE

Gli impianti di NUOVA GENERAZIONE sono degli impianti MIX-IND® di tipo MULTIFUNZIONE che utilizzano le tecnologie brevettate QPE® (Quality Performance Efficiency), con delle prestazioni molto elevate sia dal punto di vista energetico che da quello del comfort.

Per ogni progetto, ogni singolo PULSORE® ha delle funzioni differenti a seconda del tipo di applicazione e/o di attività svolta dall'interno del locale, e tenendo conto inoltre degli eventuali bisogni specifici dell'impianto.

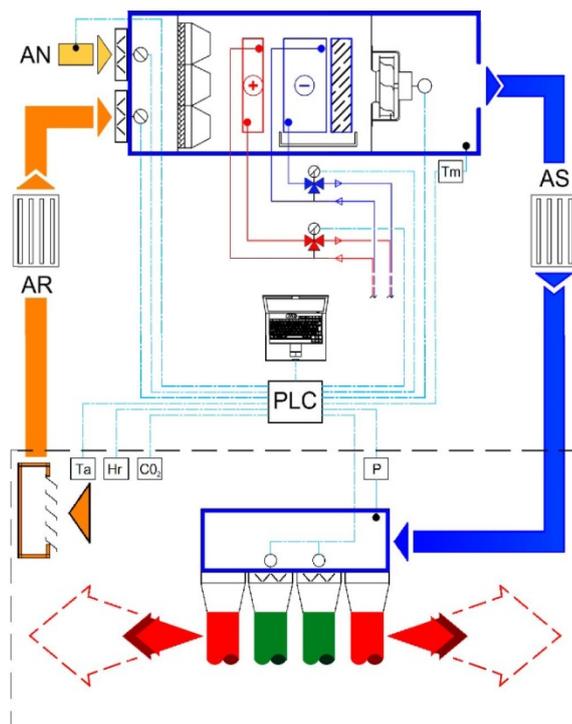
Il funzionamento del sistema è quindi personalizzato grazie ad una "diagnostica ambiente" che identifica i bisogni del cliente.

Oltre alle prestazioni già notevoli degli impianti con tecnologia MIX-IND® semplice, gli impianti di NUOVA GENERAZIONE che utilizzando la tecnologia MIX-IND® a PULSIONE AVANZATA sono gli unici a poter garantire le seguenti prestazioni supplementari:

- **Portata variabile** fino a 20-100 %, sui ventilatori delle CTA, senza alcuna perdita di performance, permettendo quindi:
  - Un risparmio fino all'80% dei consumi elettrici dei ventilatori, che potranno utilizzare unicamente la portata necessaria a trasportare la potenza richiesta dall'ambiente.
  - Un conseguente risparmio sui costi di sostituzione dei filtri, che filtreranno una minore quantità di aria
  - Un aumento dell'efficacia e del rendimento dei filtri, grazie alla riduzione della velocità dell'aria su di essi.
  - Di limitare le usure meccaniche, permettendo quindi di aumentare la longevità delle CTA, o le ore di funzionamento dei roof-top.
- Possibilità di far funzionare **più CTA o roof top sullo stesso circuito aerulico**, per ottenere un impianto a portata variabile per funzionamento alternato in cascata delle unità di ventilazione a portata fissa.
- **Comfort variabile** : un nuovo concetto di comfort che permette al cliente di scegliere e modificare facilmente e in qualsiasi momento, la velocità residua nella zona occupata, in funzione delle circostanze.
- Sistema di **messa a regime rapida** del locale, con un conseguente notevole risparmio energetico, oltre alla possibilità di ridurre o di eliminare completamente l'attenuazione notturna del riscaldamento.
- Possibilità di **riqualificazione energetica TOTALE** di tutti i tipi di impianti obsoleti esistenti, senza necessità di sostituirli.
- **Free-cooling invernale estremo** che permette d'introdurre direttamente nel locale dell'aria fredda esterna non riscaldata (fino a -15 °C) senza rischi di condensa o di perdita di comfort, utilizzabile in particolare per tutti gli impianti caratterizzati da dei carichi endogeni importanti.

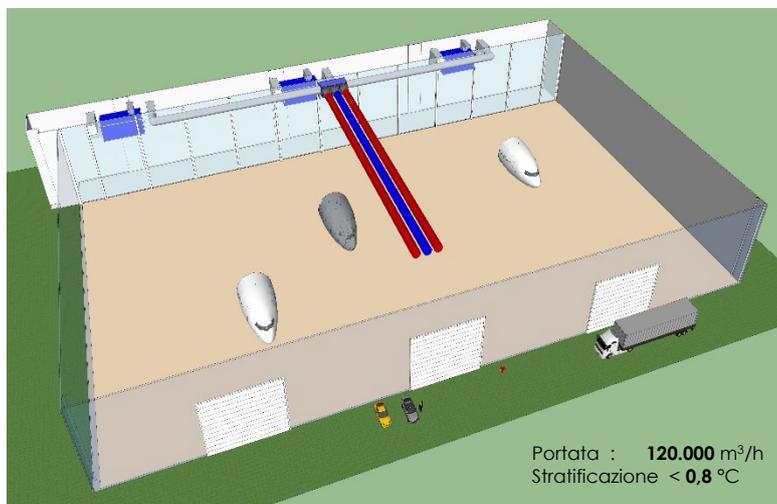
## SCHEMA DI REGOLAZIONE QPE® PER GLI IMPIANTI DI NUOVA GENERAZIONE

**MIX-IND®**  
TECHNOLOGY



- **Possibilità di ridurre ulteriormente la portata** dell'impianto con la tecnologia ad **ARIA GELATA**, che permette di abbassare la temperatura di immissione estiva unicamente in condizioni ottimali.
- **Eliminazione della batteria di post riscaldamento** per un controllo più preciso dell'umidità relativa in ambiente.
- **Massima sicurezza di funzionamento** in caso di guasto di una delle CTA o di un roof-top.

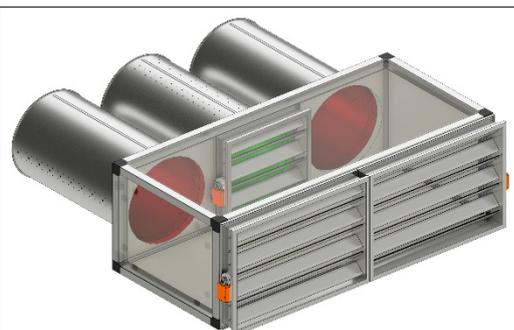
### Tecnologia MIX-IND® a PULSIONE AVANZATA



Portata : 120.000 m³/h  
Stratificazione < 0,8 °C

#### Esempio di applicazione di una TRAVE DI PULSIONE

Se all'esempio precedente si applicassero le tecnologie brevettate degli **IMPIANTI DI NUOVA GENERAZIONE** che utilizzano le tecnologie **MIX-IND® a PULSIONE AVANZATA**, l'impianto sarebbe ancora meno caro e con prestazioni molto più elevate.



Esempio di plenum di alimentazione di una **TRAVE DI PULSIONE** di tipo TWIN-3, munito di serrande motorizzate per la regolazione progressiva della **PORTATA VARIABILE** e del **COMFORT VARIABILE**.

## INFORMAZIONI IMPORTANTI

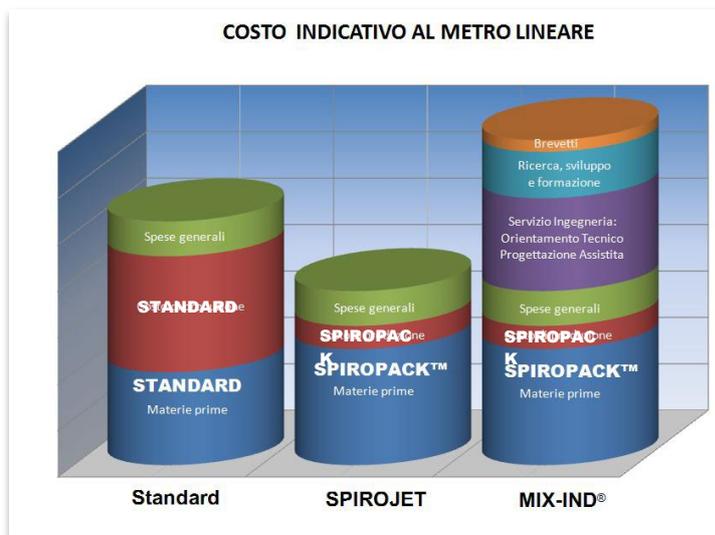
### DIFFERENZE DI PREZZO TRA SPIROJET E MIX-IND®

Il prezzo al metro lineare di un PULSORE® MIX-IND® è sostanzialmente maggiore rispetto a quello di un canale perforato tradizionale di tipo SPIROJET o similare.

La differenza di costo è giustificata dal fatto che, per un canale SPIROJET, sono imputati i soli costi di produzione del canale, mentre per i PULSORI® MIX-IND® sono imputati anche il costo dei brevetti, della ricerca, della sperimentazione e del Servizio Ingegneria.

Sono questi costi supplementari che hanno permesso alla tecnologia MIX-IND® di evolversi.

Nella maggior parte dei casi, questa differenza di costo al metro lineare è più che compensata da una quantità minore di canali e, molto spesso, anche da un costo ridotto di tutto l'impianto, in particolare quando si tratta di applicazioni per edifici di grande volume.



### PROGETTAZIONE ASSISTITA

Per la progettazione di un impianto che utilizza i sistemi brevettati MIX-IND®, è necessario ricorrere al supporto tecnico di SINTRA.

La PROGETTAZIONE ASSISTITA è un metodo molto rapido ed estremamente efficace che permette al Richiedente di scegliere in piena cognizione di causa quale soluzione MIX-IND® meglio corrisponde alle sue esigenze sia tecniche che economiche.

Il modulo di RICHIESTA DI PROGETTAZIONE ASSISTITA è sempre disponibile sul nostro sito: [www.mix-ind.it](http://www.mix-ind.it)

La procedura è molto semplice: dopo aver raccolto i principali dati tecnici disponibili, insieme ai disegni dell'edificio o dell'impianto tradizionale previsto, SINTRA effettua una DIAGNOSTICA AMBIENTALE del progetto, necessaria ad identificare le tecnologie brevettate MIX-IND® più adatte al caso in oggetto.

Ciò viene fatto affinché SINTRA possa elaborare delle soluzioni tecniche prima dell'appuntamento di "ORIENTAMENTO TECNICO".

L'ORIENTAMENTO TECNICO consiste in una "riunione telefonica" particolare, organizzata da SINTRA con il Richiedente per potergli presentare tutte le soluzioni MIX-IND® che meglio corrispondono alle sue esigenze in termini di performances e di disponibilità in termini di budget. Alla fine dell'ORIENTAMENTO TECNICO, il Richiedente sarà in condizione di poter scegliere la soluzione o le soluzioni tecniche che considera più adatte per il suo progetto.

Sarà responsabilità di SINTRA verificare che, per ogni soluzione tecnica, il Richiedente sia in grado di apprezzarne il vero valore e le eventuali condizioni di compromesso che potrebbero essere imposte da necessità architettoniche o economiche.

La o le soluzioni tecniche accettate dal Richiedente saranno quindi trattate in maniera più approfondita da SINTRA, allo scopo di valutare analiticamente il "coefficiente di rischio Kr" di ogni PULSORE® ( $Kr < 0,8$  = rischio di stratificazione;  $Kr > 1,2$  = rischio di correnti d'aria) e l'"indice di performance Kp", che permetteranno al richiedente di poter comparare meglio tecnicamente le diverse soluzioni proposte.

SINTRA può quindi svolgere il suo ruolo di specialista nel supporto alla progettazione, ruolo limitato all'elaborazione delle soluzioni tecniche che utilizzano le tecnologie brevettate MIX-IND®, senza mai interferire nella scelta della soluzione tecnica ritenuta più appropriata: questo ruolo infatti resta di esclusiva competenza del Richiedente.

### ESCLUSIVITA' E RISCHIO DI CONTRAFFAZIONE

Le soluzioni tecniche proposte da SINTRA sono il frutto di un percorso di ricerca molto lungo e di una esperienza unica nella progettazione di impianti a PULSIONE. **SINTRA si riserva pertanto il pieno diritto alla proprietà intellettuale delle soluzioni tecniche che propone.**

Queste soluzioni utilizzano sistematicamente più brevetti che, qualora applicati abusivamente da terzi, costituirebbero una grave violazione dei diritti sulla proprietà industriale, implicando la corresponsabilità di tutti coloro che vi hanno partecipato o che ne hanno beneficiato, dal produttore al cliente finale. Tale abuso obbligherebbe SINTRA a difendersi legalmente al fine di non perdere i propri diritti sui brevetti.

Questi diritti sono protetti dalle leggi internazionali sulla protezione della proprietà industriale e per lotta contro la contraffazione.

Troppo spesso si pensa che i brevetti di invenzione possano essere facilmente aggirati facendo piccole modifiche al concetto di base: questa è un'idea comune ed errata, che può portare spesso al reato di contraffazione, sottovalutandone le conseguenze.

Per qualsiasi informazione sui nostri brevetti, consultate il nostro sito: [www.mix-ind.it](http://www.mix-ind.it)

**SINTRA NON OBBLIGA IN ALCUN MODO IL CLIENTE AD UTILIZZARE LE SOLUZIONI TECNICHE PROPOSTE CON LA PROGETTAZIONE ASSISTITA.**

**Una sola condizione sarà richiesta** in caso di utilizzo, anche parziale o similare, di una delle soluzioni tecniche proposte da SINTRA :

**Il Richiedente si impegnerà a utilizzare esclusivamente dei PULSORI® MIX-IND®** avendo ottenuto l'accordo preventivo da parte del suo cliente.

Nel caso in cui il Richiedente non è sicuro di poter garantire questa condizione di esclusività, si dovrà impegnare formalmente a non utilizzare né divulgare le soluzioni tecniche concepite con il supporto tecnico di SINTRA, che saranno da considerarsi strettamente confidenziali.

**SINTRA si riserva quindi la proprietà intellettuale** delle soluzioni tecniche proposte, al fine di limitare il più possibile il rischio di eventuali contraffazioni ed il rischio che l'acquirente possa commettere il facile errore di comparare i PULSORI® MIX-IND® con altri tipi di canali perforati tipo SPIROJET o equivalenti, quindi più economici, e simili ai PULSORI® MIX-IND® solo nell'apparenza.