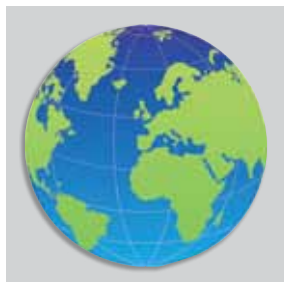


## APPLICAZIONE DEGLI OBIETTIVI INTERNAZIONALI



### Livello Mondiale

Il Protocollo di Kyoto è l'unico accordo internazionale che sancisce una limitazione delle emissioni ritenute responsabili dell'effetto serra, degli stravolgimenti climatici del surriscaldamento globale. Si fonda sul trattato United Framework Convention on Climate Change, firmato a Rio de Janeiro nel 1992 durante lo storico Summit sulla Terra.

Per attuare il trattato nel 1997, durante la Conferenza di Kyoto in Giappone, è stato studiato un "Protocollo" che stabilisce tempi e procedure per realizzare gli obiettivi del trattato sul cambiamento climatico: il Protocollo di Kyoto. Per i paesi più industrializzati l'obbligo è di conseguire una riduzione media del 5% delle emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990, nel periodo di adempimento che va dal 2008 al 2012. Gli stessi paesi devono predisporre progetti di protezione di boschi, foreste e terreni agricoli che assorbono anidride carbonica. I gas serra per cui le emissioni devono essere limitate sono i seguenti: Anidride carbonica (Biossido di Carbonio- $\text{CO}_2$ ), Gas Metano ( $\text{CH}_4$ ), Ossido di Azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ ), Idrofluorocarburi (HFC), Perfluorocarburi (PFC) e Esafluoro di Zolfo ( $\text{SF}_6$ ).

Affinchè i nostri ecosistemi possano riassorbire la  $\text{CO}_2$  prodotta, nel 2050 dovremmo aver diminuito del 50% il nostro livello di emissioni.



### Livello Europa

La Direttiva europea EPBD (Energy Performance Building Directive) 2002/91/CE del 16/12/2002, Prestazione energetica edifici e certificazione energetica ha l'obiettivo di promuovere un migliore rendimento energetico degli edifici, inteso come la quantità di energia effettivamente consumata che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi il riscaldamento, il raffreddamento, la produzione di acqua sanitaria, l'illuminazione e la ventilazione. Gli stati membri adottano le misure necessarie per garantire che siano istituiti requisiti minimi di rendimento energetico per gli edifici già esistenti e per quelli di nuova costruzione. Tali requisiti devono tenere conto delle condizioni generali del clima degli ambienti interni allo scopo di evitare eventuali effetti negativi quali una ventilazione inadeguata.

Nel 2010 è stata pubblicata una nuova versione dell'EPBD, denominata EPBD2, mediante la Direttiva 2010/31/UE. Essa rafforza la necessità di aumentare l'efficienza energetica nell'Unione Europea per conseguire l'obiettivo di ridurre del 20% il consumo energetico entro il 2020.

Obiettivo primario della Direttiva è che entro il 31 Dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero, anticipando al 31 Dicembre 2018 le regole per edifici occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi. È prevista la scadenza del 30 giugno 2014 che sancisce il divieto agli Stati membri di concedere incentivi per la costruzione o la ristrutturazione di edifici o di loro parti che non siano conformi ai requisiti minimi di rendimento energetico. Nella nuova Direttiva c'è anche l'indicazione agli Stati membri di elaborare piani nazionali che fissino obiettivi per edifici a basso consumo energetico e impiego di rinnovabili (emissioni di  $\text{CO}_2$  nulle o quasi nulle), affidando agli edifici pubblici un ruolo di esempio; e l'obbligo per gli Stati membri di comunicare ogni tre anni, a partire dal 30 giugno 2011, i risultati che hanno ottenuto. È previsto inoltre il rilascio della certificazione energetica per gli edifici pubblici con una superficie maggiore di  $250 \text{ m}^2$ , anziché di  $500 \text{ m}^2$ ; e l'adozione di sanzioni efficaci, proporzionate e dissuasive in grado di rendere operative le prescrizioni della Direttiva.



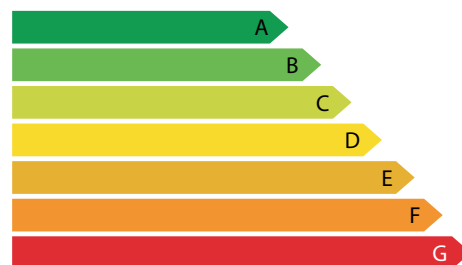
### Livello Italia

Il Primo documento emanato in Italia per attuare la EBPD è stato il D.Lgs. 192/05 a cui è seguita, dopo un anno, una nuova versione ampliata e aggiornata che tuttavia, come la precedente, non prende in considerazione la ventilazione ambientale: Il D.Lgs. 311/06 del 29 Dicembre 2006, che titola: "Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo 19 Agosto 2005 n.192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico dell'edilizia.

Gli allegati E ed I (non variati dal DPR 59/09) riportano le regole relative alla ventilazione degli ambienti, e richiedono, in sintesi:

- Descrizione del sistema di ventilazione forzata
- Relazione tecnica attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.
- Le portate di ventilazione.
- La permeabilità all'aria dei serramenti. (La ventilazione meccanica permette di dichiarare e garantire le portate d'aria di progetto; le infiltrazioni e la ventilazione naturale non ne garantiscono il valore e la costanza).
- Come realizzare la verifica termoigrometrica.
- L'utilizzo della ventilazione meccanica controllata qualora i sistemi naturali non siano efficienti.
- L'uso di un recuperatore di calore per determinate portate dell'impianto e ore annue di funzionamento.

**Oltre a questo è importante.** Il riferimento alla norma UNI EN 15251/2008: criterio per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica. Norma riferita a edifici non industriali: abitazioni singole, condomini, uffici, scuole, ospedali, alberghi, ristoranti, impianti sportivi, edifici ad uso commerciale all'ingrosso e al dettaglio.



### L'etichetta energetica

**Applicazione: abitazioni nuove ed esistenti.**

### Obiettivo

Conoscere il consumo energetico dell'edificio.

## APPLICAZIONE DEGLI OBIETTIVI INTERNAZIONALI



### Livello della ventilazione

Il paragrafo 6.3.2 della UNI EN 15251/2008 descrive le sorgenti di inquinanti nelle residenze, richiama i tassi di ventilazione di progetto e precisa che solo i regolamenti nazionali devono dare indicazioni precise su questi punti. In Italia non esistono, allo stato attuale regolamenti edilizi, linee guida o leggi che definiscano i ricambi orari per ciascun ambiente e le portate globali di aria di ricambio. Nel paragrafo 7.3.2.1. della suddetta norma viene specificato che nelle residenze la ventilazione minima si intende costante e continuativa durante l'occupazione degli spazi, e che le residenze devono essere ventilate con portate inferiori anche durante i periodi di non occupazione.

Il numero di occupanti in un edificio residenziale può essere stimato dal numero di camere da letto; devono essere usate le assunzioni effettuate a livello nazionale, se esistenti, esse possono essere diverse per i calcoli energetici e per quelli relativi alla qualità dell'aria. 1, 2, 3, 4a, 4b. La norma UNI EN 15251 sarà sottoposta a revisione a partire da Settembre 2011.

**Un po' di storia.** I valori convenzionali proposti come tassi di ventilazione erano:

UNI EN 832 (norma ritirata): 0,5 Vol/h

UNI EN ISO 13790: 0,3 Vol/h

La norma UNI TS 11300-1:2008 specifica che per l'aerazione e la ventilazione naturale degli edifici si assume un tasso di ricambio aria pari a 0,3 Vol/h.

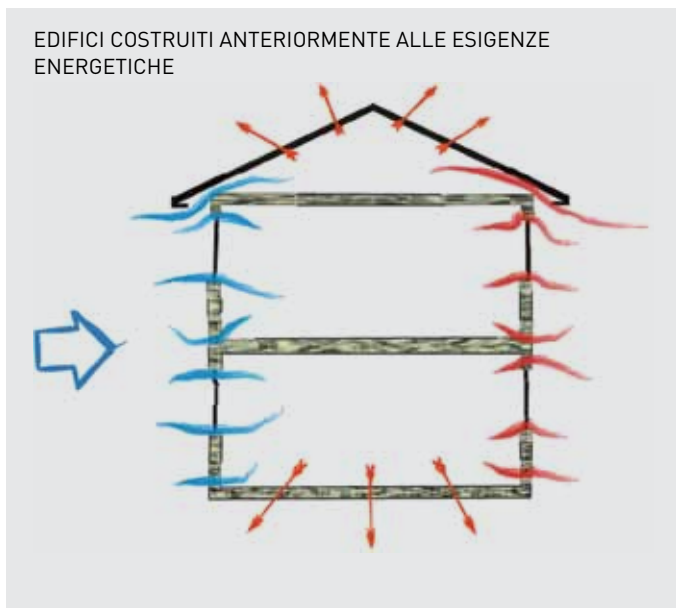
Studi e ricerche internazionali hanno dimostrato che il tasso di ricambio ottimale per tutelare la salute di chi soggiorna in ambienti interni è 0,5 Vol/h e che 0,3 Vol/h in molti casi non è un ricambio idoneo per contenere l'umidità relativa all'interno degli ambienti comportando un rischio elevato per la formazione di muffe.

Tabella UNI EN 15251

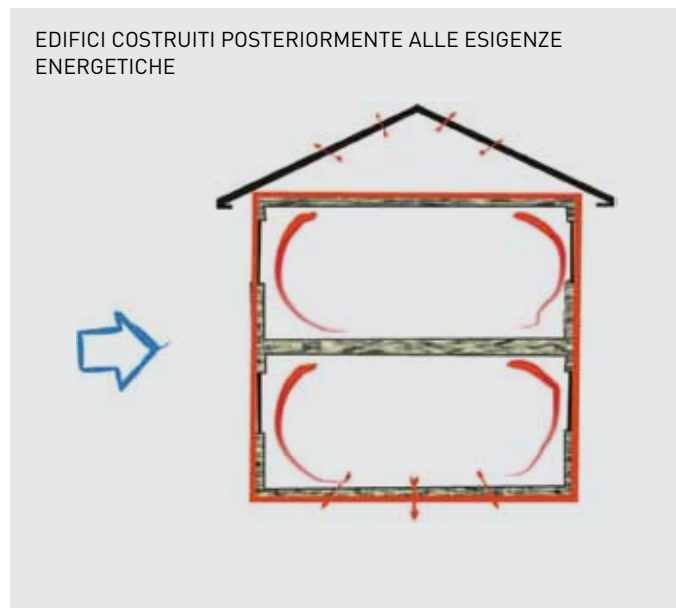
Portate d'aria e tassi di ricambio		Portate di estrazione dell'aria (L/s)			Ambienti residenziali
L/(s m <sup>2</sup> )	(h <sup>-1</sup> )	Cucine	Bagni	Servizi igienici	Categoria
0,49	0,7 (0,65)	28	20	14	Cat. I (alto livello di aspettativa: spazi occupati da persone con handicap, ammalati, anziani, bambini molto piccoli)
0,42	0,6 (0,56)	20	15	10	Cat. II (livello normale di aspettativa: nuove costruzioni e ristrutturazioni)
0,35	0,5 (0,47)	14	10	7	Cat. III (accettabile moderato livello di aspettativa: riguarda gli edifici esistenti)

Note: Le portate d'aria e i tassi di ricambio indicati si riferiscono ad una altezza ambiente pari a 2,5 m.; i valori indicati tra parentesi sono riferiti ad una altezza di 2,7 m.

**PERCHÉ VENTILARE?**

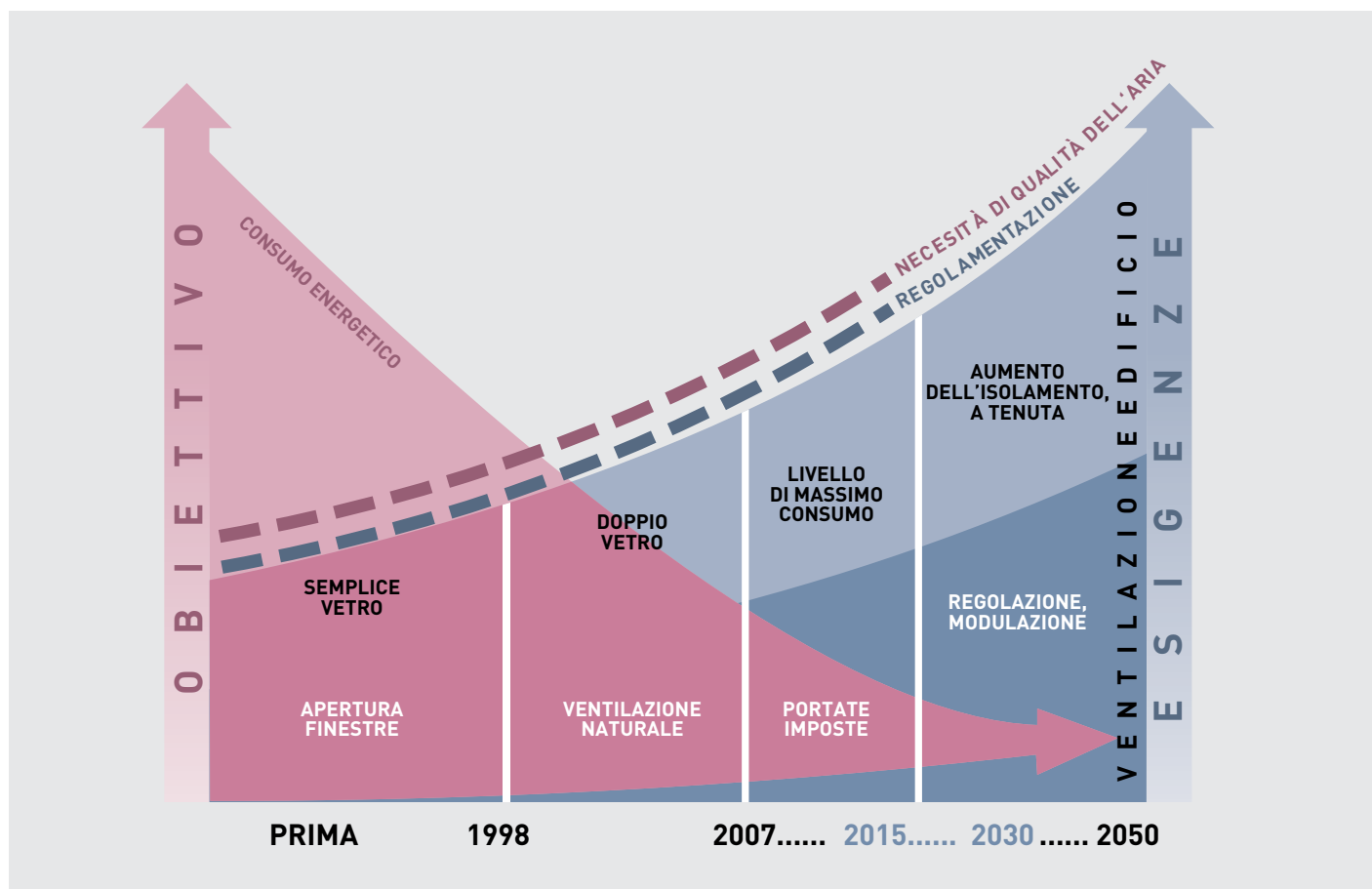


Le elevate perdite termiche e le infiltrazioni garantiscono la qualità dell'aria interna.



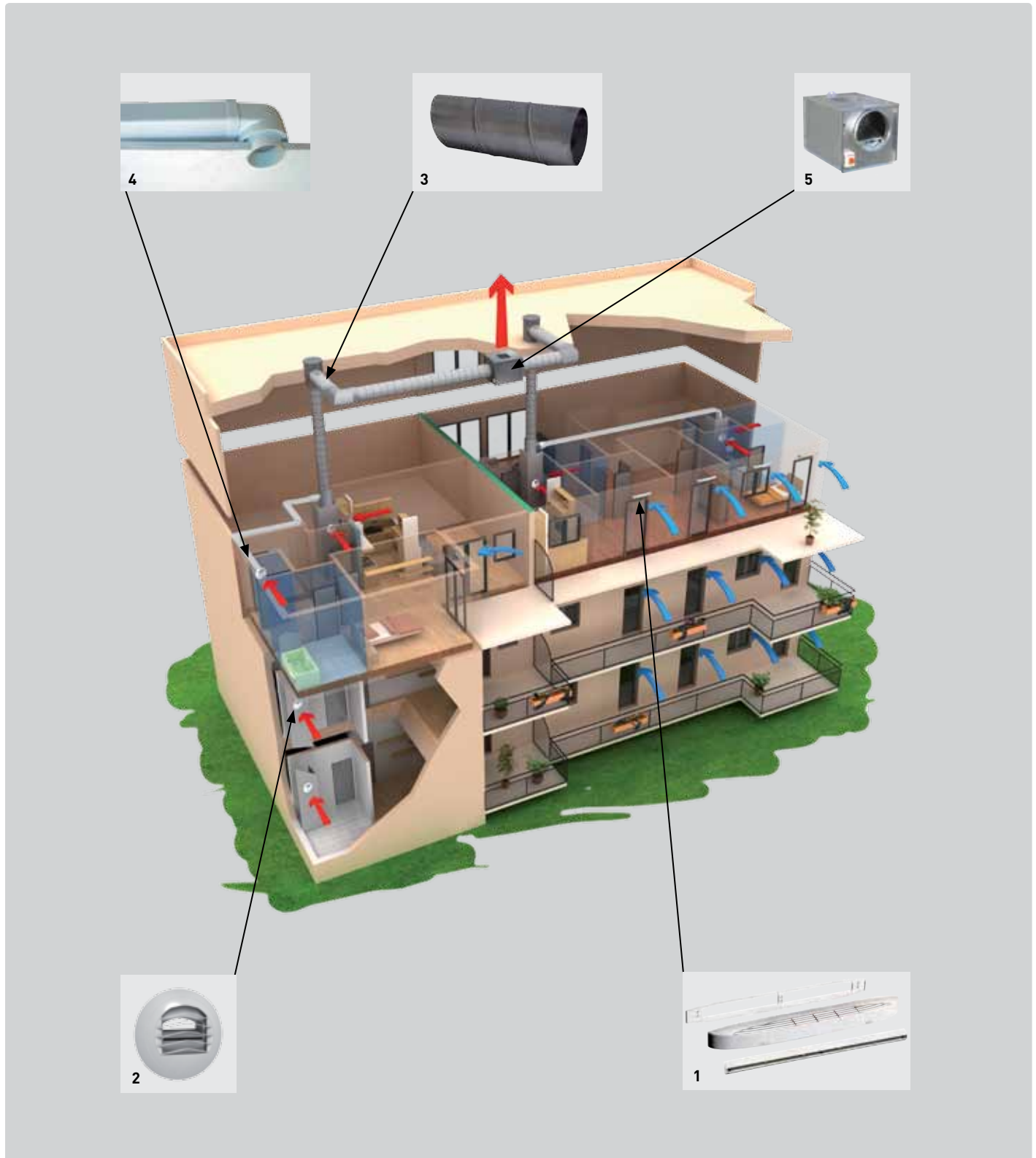
Le elevate perdite termiche e le infiltrazioni sono così ridotte che con l'adozione di un sistema di rinnovo ambientale permanente, la qualità dell'aria interna è assicurata.

**EVOLUZIONE DELL'OBIETTIVO E DELLE ESIGENZE DI RIDUZIONE DEL CONSUMO**



LA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA - ABITAZIONI COLLETTIVE

1. Sistema centralizzato autoregolabile



1. Ingresso aria autoregolabile ECA
2. Bocchetta di estrazione autoregolabile BAR
3. Condotti e accessori metallici circolari
4. Condotti e accessori plastici, a basso profilo, TUB PLA
5. Cassa di ventilazione con curva piana 400°C-1/2h CACT-T

### Principio

Sistema di ventilazione meccanica centralizzata associato a bocchette di estrazione e ingressi aria autoregolabili. Permette di ottenere le portate stabilite in fase di progetto perchè ogni bocchetta autoregola automaticamente la propria perdita di carico per mantenere la portata aria definita, con un montaggio rapido e affidabile.

### Funzionamento

Il sistema di rinnovo dell'aria permanente immette aria esterna mediante ingressi d'aria autoregolabili situati a parete, a serramento e cassone tapparella, nelle sale da pranzo, soggiorno e nelle camere da letto. L'estrazione dell'aria viziata si realizza nella cucina, nei bagni e nelle toilette attraverso delle bocchette autoregolabili con portata specifica e in accordo con le normative vigenti.

Queste bocchette si collegano a condotti collettivi verticali e orizzontali verso la cassa ventilante a basso consumo e pressione costante.

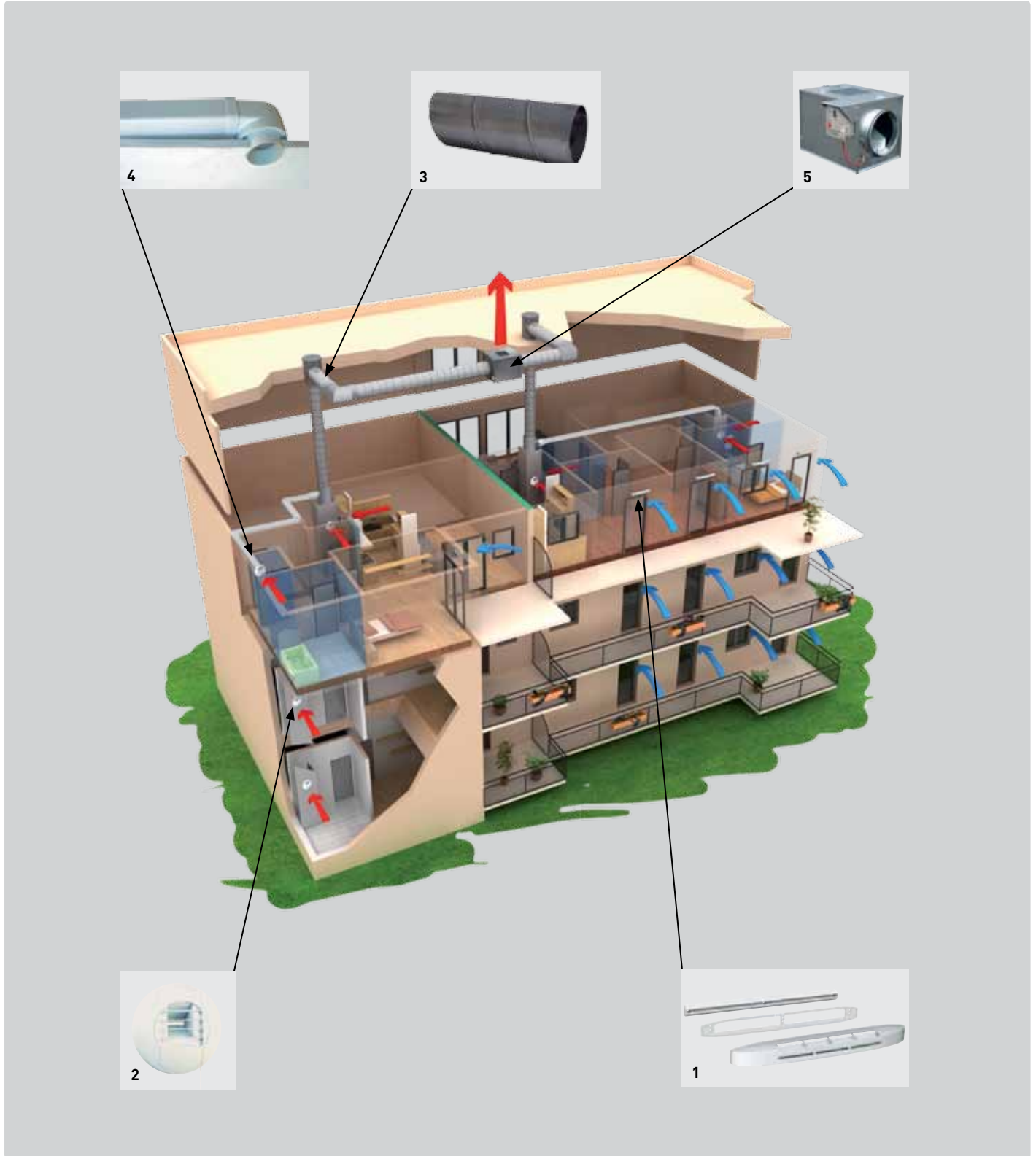
Questa cassa è ubicata anche sul tetto dell'edificio.

### Sistema autoregolabile S&P

Tipo	S m <sup>2</sup>	INGRESSI ARIA PER SOGGIORNO E CAMERA					BOCCHETTE DI ESTRAZIONE PER BAGNO E CUCINA			
		Camera 1	Camera 2	Camera 3	Camera 4	Salone	Bagno 1	Bagno 2	Bagno 3	Cucina
1 Camera + 1 Bagno	40-45	ECA 36	-	-	-	ECA 36	BARJ 15	-	-	BARJ 30/90
1 Camera + 1 Bagno	45-50	ECA 36				ECA 36	BARJ 15	-	-	BARJ 30/90
2 Camere + 1 Bagno	55-60	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 30	-	-	BARJ 30/90
2 Camere + 1 Bagno	60-65	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 30	-	-	BARJ 30/90
2 Camere + 2 Bagni	55-60	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 15	BARJ 15	-	BARJ 30/90
2 Camere + 2 Bagni	60-65	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 30	BARJ 15	-	BARJ 30/90
3 Camere + 1 Bagno	65-70	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	BARJ 30	-	-	BARJ 45/105
3 Camere + 1 Bagno	70-75	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	BARJ 15	BARJ 15	-	BARJ 45/105
3 Camere + 2 Bagni	75-80	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	BARJ 15	BARJ 15	-	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	80-90	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 45	BARJ 30	BARJ 15	-	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	90-100	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 15	-	BARJ 45/105
4 Camere + 3 Bagni	90-100	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	100-110	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 3 Bagni	100-110	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	110-120	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 3 Bagni	110-120	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	120-140	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 45	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 45/120
4 Camere + 3 Bagni	120-140	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 45	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 45/120

LA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA - ABITAZIONI COLLETTIVE

2. Sistema centralizzato igroregolabile



1. Ingresso aria igroregolabile ECA-HY
2. Bocchetta di estrazione igroregolabile BEH
3. Condotti e accessori metallici circolari
4. Condotti e accessori plastici, a basso profilo, TUB PLA
5. Cassa di ventilazione con curva piana 400°C-1/2h CACT-T ECOWATT

### Principio

Sistema di ventilazione meccanica centralizzata associato a bocchette di estrazione e ingressi aria igroregolabili. Permette di modulare, in qualsiasi momento, la portata di rinnovo dell'aria necessaria ad ogni zona. In questo modo il sistema contribuisce a migliorare le prestazioni energetiche di ogni appartamento.

### Funzionamento

Il sistema di rinnovo dell'aria permanente immette aria esterna mediante ingressi d'aria igroregolabili situati a parete, a serramento e cassone tapparella, nelle sale da pranzo, soggiorno e nelle camere da letto. L'estrazione dell'aria viziata si realizza nella cucina, nei bagni e nelle toilette attraverso delle bocchette igroregolabili con portata specifica e in accordo con le normative vigenti.

Queste bocchette si collegano a condotti collettivi verticali e orizzontali verso la cassa ventilante a basso consumo e pressione costante.

Questa cassa può essere ubicata anche sul tetto dell'edificio.

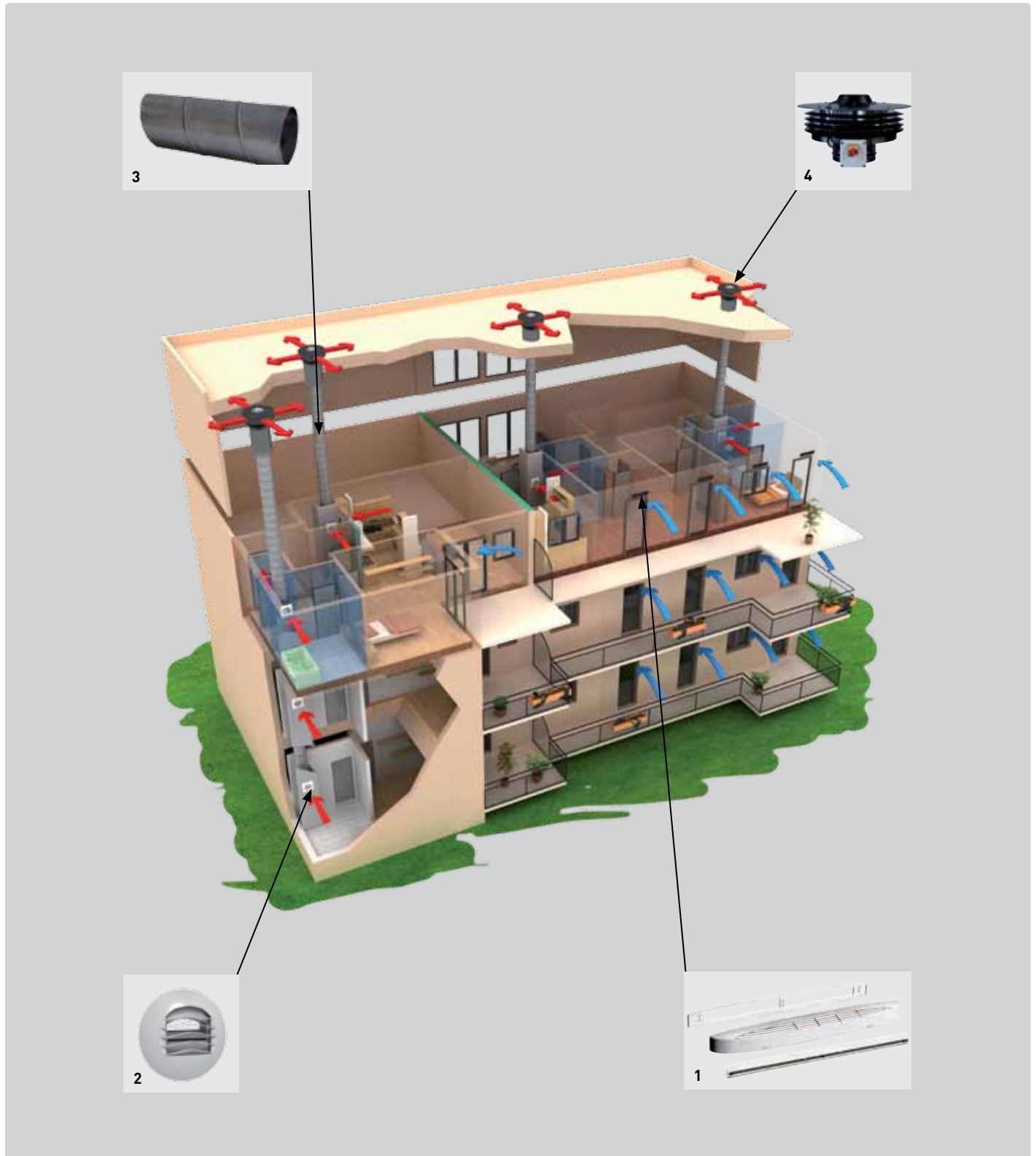
### Sistema igroregolabile S&P

Tipo	S m <sup>2</sup>	INGRESSI ARIA PER SOGGIORNO E CAMERA					BOCCHETTE DI ESTRAZIONE PER BAGNO E CUCINA			
		Camera 1	Camera 2	Camera 3	Camera 4	Salone	Bagno 1	Bagno 2	Bagno 3	Cucina
1 Camera + 1 Bagno	40-45	ECA HY	-	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/50
1 Camera + 1 Bagno	45-50	ECA HY	-	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/50
2 Camere + 1 Bagno	55-60	ECA HY	ECA HY	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/50
2 Camere + 1 Bagno	60-65	ECA HY	ECA HY	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/75
2 Camere + 2 Bagni	55-60	ECA HY	ECA HY	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/50
2 Camere + 2 Bagni	60-65	ECA HY	ECA HY	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/50
3 Camere + 1 Bagno	65-70	ECA HY	ECA HY	ECA HY	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/75
3 Camere + 1 Bagno	70-75	ECA HY	ECA HY	ECA HY	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/75
3 Camere + 2 Bagni	75-80	ECA HY	ECA HY	ECA HY	-	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/50
4 Camere + 2 Bagni	80-90	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/75
4 Camere + 2 Bagni	90-100	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/75
4 Camere + 3 Bagni	90-100	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/50
4 Camere + 2 Bagni	100-110	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/50
4 Camere + 3 Bagni	100-110	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/50
4 Camere + 2 Bagni	110-120	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/75
4 Camere + 3 Bagni	110-120	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/75
4 Camere + 2 Bagni	120-140	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/75
4 Camere + 3 Bagni	120-140	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/75



LA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA - ABITAZIONI COLLETTIVE

3. Sistema per condotto collettivo autoregolabile



1. Ingresso aria autoregolabile ECA
2. Bocchetta di estrazione autoregolabile BAR
3. Condotto e accessori metallici circolari
4. Torrino estrattore CTB

### Principio

Sistema di ventilazione meccanica centralizzata associato a bocchette di estrazione e ingressi aria autoregolabili. Permette di ottenere le portate stabilite in fase di progetto perchè ogni bocchetta regola automaticamente la propria perdita di carico per mantenere la portata aria definita, con un montaggio rapido e affidabile.

### Funzionamento

Il sistema di rinnovo dell'aria permanente immette aria esterna mediante ingressi d'aria autoregolabili situati a parete, a serramento e cassone tapparella, nelle sale da pranzo, soggiorno e nelle camere da letto. L'estrazione dell'aria viziata si realizza nella cucina, nei bagni e nelle toilette attraverso bocchette autoregolabili con portata specifica e in accordo con le normative vigenti.

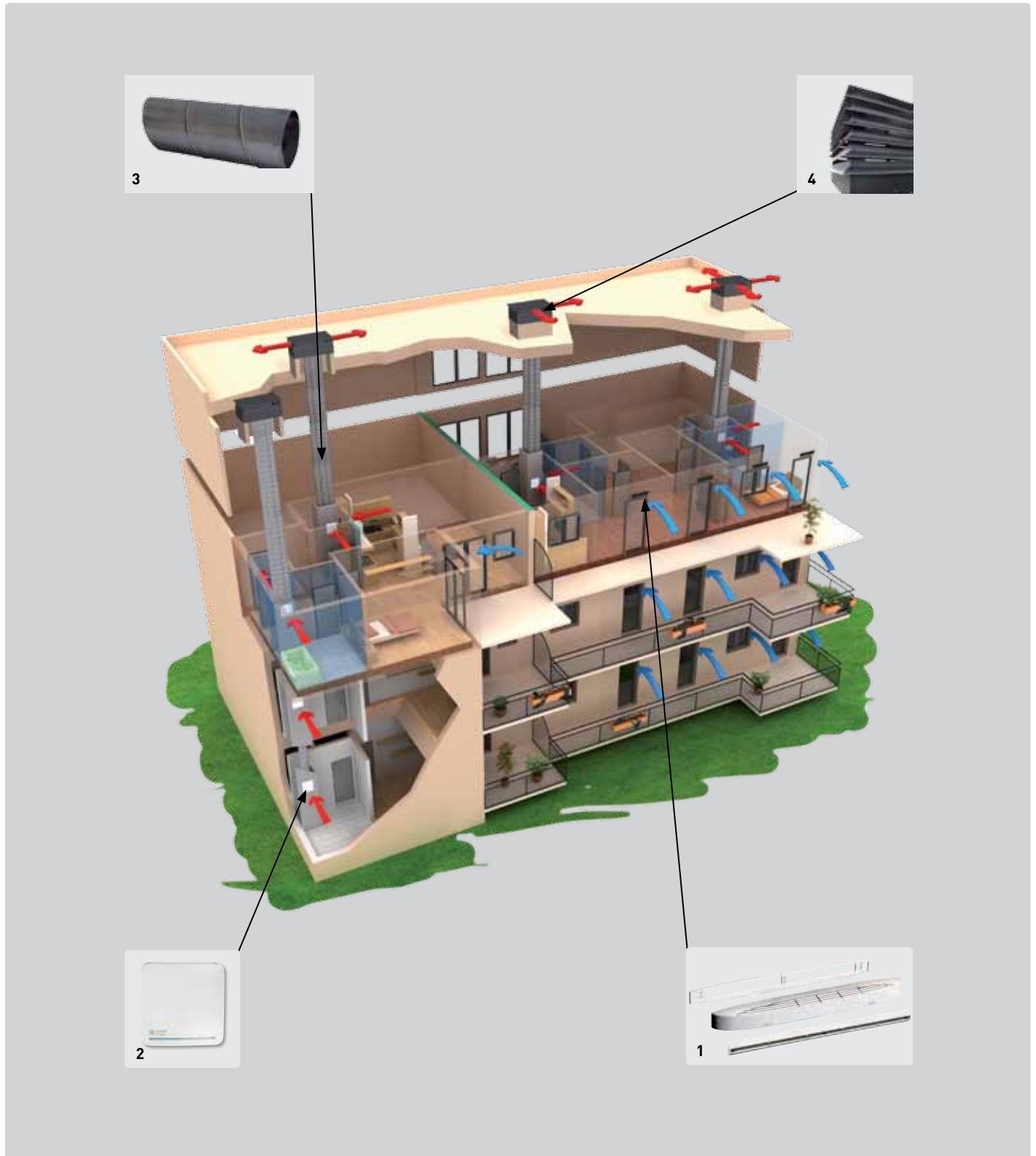
Queste bocchette si collegano a condotti collettivi verticali verso i torrioni estrattori ubicati sul tetto dell'edificio.

### Sistema autoregolabile S&P

Tipo	S m <sup>2</sup>	INGRESSI ARIA PER SOGGIORNO E CAMERA					BOCCHETTE DI ESTRAZIONE PER BAGNO E CUCINA			
		Camera 1	Camera 2	Camera 3	Camera 4	Salone	Bagno 1	Bagno 2	Bagno 3	Cucina
1 Camera + 1 Bagno	40-45	ECA 36	-	-	-	ECA 36	BARJ 15	-	-	BARJ 30/90
1 Camera + 1 Bagno	45-50	ECA 36	-	-	-	ECA 36	BARJ 15	-	-	BARJ 30/90
2 Camere + 1 Bagno	55-60	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 30	-	-	BARJ 30/90
2 Camere + 1 Bagno	60-65	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 30	-	-	BARJ 30/90
2 Camere + 2 Bagni	55-60	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 15	BARJ 15	-	BARJ 30/90
2 Camere + 2 Bagni	60-65	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 30	BARJ 15	-	BARJ 30/90
3 Camere + 1 Bagno	65-70	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	BARJ 30	-	-	BARJ 45/105
3 Camere + 1 Bagno	70-75	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	BARJ 15	BARJ 15	-	BARJ 45/105
3 Camere + 2 Bagni	75-80	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	BARJ 15	BARJ 15	-	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	80-90	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 45	BARJ 30	BARJ 15	-	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	90-100	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 15	-	BARJ 45/105
4 Camere + 3 Bagni	90-100	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	100-110	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 3 Bagni	100-110	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	110-120	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 3 Bagni	110-120	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	120-140	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 45	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 45/120
4 Camere + 3 Bagni	120-140	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 45	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 45/120

LA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA - ABITAZIONI COLLETTIVE

4. Sistema decentralizzato



1. Ingresso aria autoregolabile ECA
2. Estrattore da bagno centrifugo in funzionamento continuo e portata costante ECOAIR
3. Condotti individuali e accessori metallici circolari
4. Terminale di espulsione

### Principio

Sistema di ventilazione decentralizzato composto da estrattori da bagno e da ingressi aria autoregolabili/igroregolabili.

### Funzionamento

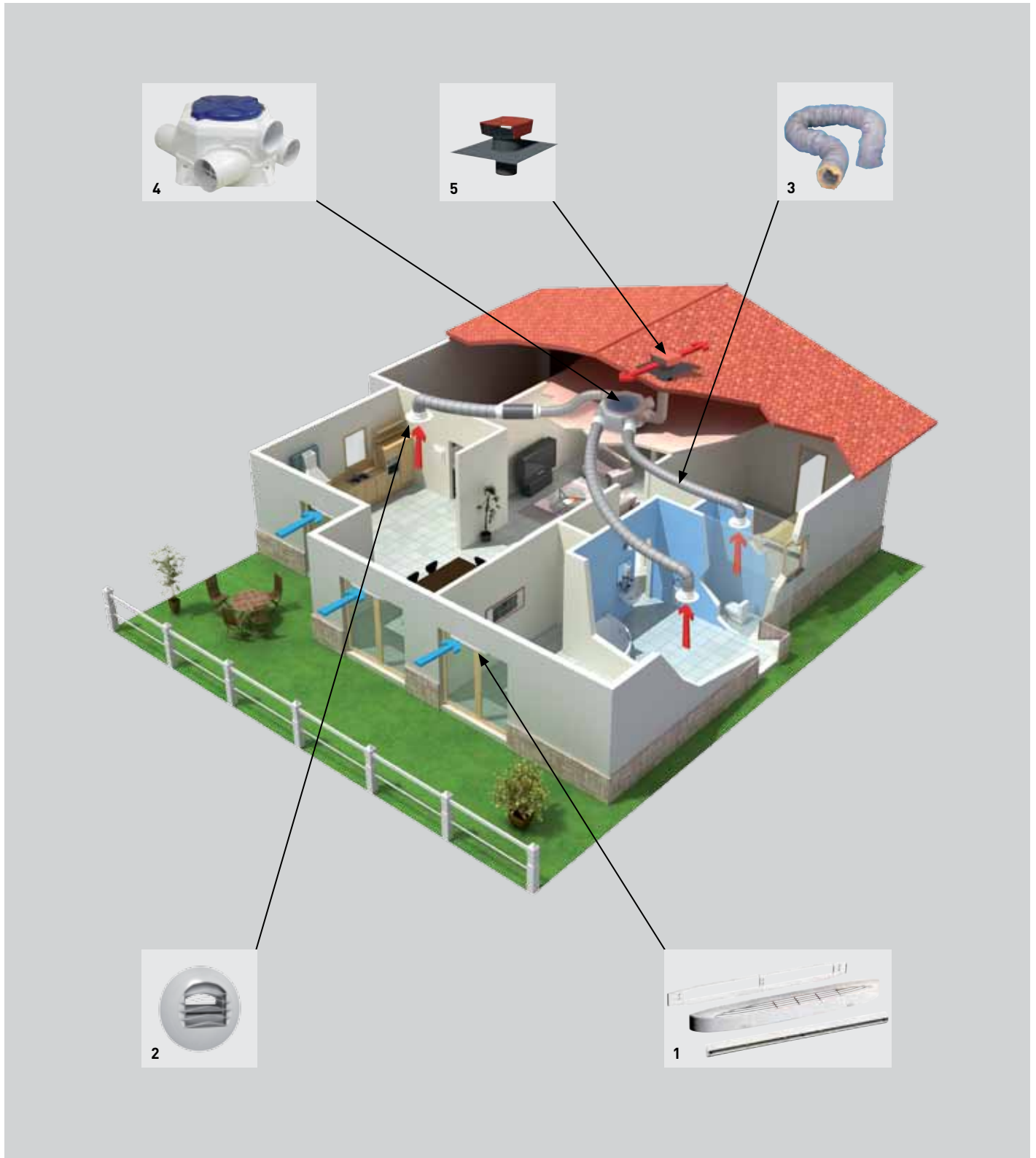
Il sistema di rinnovo dell'aria permanente immette aria esterna mediante ingressi aria autoregolabili o igroregolabili posizionati in sala da pranzo soggiorno e camere da letto. L'estrazione dell'aria viziata avviene in cucina, nei bagni e nelle toilette attraverso estrattori (ECOAIR) molto silenziosi e a basso consumo energetico che hanno portata costante e la possibilità (versione H e M) di controllare l'umidità. Questi estrattori possono essere collegati ad un condotto collettivo o espellere direttamente l'aria all'esterno.

### Sistema autoregolabile decentralizzato S&P

Tipo	S m <sup>2</sup>	INGRESSI ARIA PER SOGGIORNO E CAMERA					BOCCHETTE DI ESTRAZIONE PER BAGNO E CUCINA			
		Camera 1	Camera 2	Camera 3	Camera 4	Salone	Bagno 1	Bagno 2	Bagno 3	Cucina
1 Camera + 1 Bagno	40-45	ECA 36	-	-	-	ECA 36	ECOAIR 15	-	-	ECOAIR 30/65
1 Camera + 1 Bagno	45-50	ECA 36	-	-	-	ECA 36	ECOAIR 15	-	-	ECOAIR 30/65
2 Camere + 1 Bagno	55-60	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	ECOAIR 30	-	-	ECOAIR 30/65
2 Camere + 1 Bagno	60-65	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	ECOAIR 30	-	-	ECOAIR 30/65
2 Camere + 2 Bagni	55-60	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	ECOAIR 15	ECOAIR 15	-	ECOAIR 30/65
2 Camere + 2 Bagni	60-65	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	ECOAIR 30	-	-	ECOAIR 30/65
3 Camere + 1 Bagno	65-70	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	ECOAIR 36	-	-	ECOAIR 36/65
3 Camere + 1 Bagno	70-75	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	ECOAIR 30	ECOAIR 15	-	ECOAIR 36/65
3 Camere + 2 Bagni	75-80	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	ECOAIR 30	ECOAIR 15	-	ECOAIR 36/65
4 Camere + 2 Bagni	80-90	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 45	ECOAIR 36	ECOAIR 15	-	ECOAIR 36/65
4 Camere + 2 Bagni	90-100	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 36	ECOAIR 30	ECOAIR 15	-	ECOAIR 45/65
4 Camere + 3 Bagni	90-100	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 36	ECOAIR 30	ECOAIR 15	ECOAIR 15	ECOAIR 30/65
4 Camere + 2 Bagni	100-110	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 36	ECOAIR 30	ECOAIR 30	ECOAIR 15	ECOAIR 30/65
4 Camere + 3 Bagni	100-110	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 36	ECOAIR 30	ECOAIR 30	ECOAIR 15	ECOAIR 30/65
4 Camere + 2 Bagni	110-120	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 36	ECOAIR 30	ECOAIR 30	ECOAIR 15	ECOAIR 45/65
4 Camere + 3 Bagni	110-120	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 36	ECOAIR 30	ECOAIR 30	ECOAIR 15	ECOAIR 45/65
4 Camere + 2 Bagni	120-140	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 45	ECOAIR 30	ECOAIR 30	ECOAIR 30	ECOAIR 45/65
4 Camere + 3 Bagni	120-140	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 45	ECOAIR 30	ECOAIR 30	ECOAIR 30	ECOAIR 45/65

LA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA - ABITAZIONI UNIFAMILIARI

1. Sistema centralizzato autoregolabile



1. Ingresso aria autoregolabile ECA
2. Bocchetta di estrazione autoregolabile BAR
3. Condotto flessibile GP ISO
4. Gruppo di ventilazione OZEO-E
5. Terminale di espulsione da tetto CT

### Principio

Sistema di ventilazione meccanica centralizzata associato a bocchette di estrazione e ingressi aria autoregolabili. Permette di ottenere le portate stabilite in fase di progetto perchè ogni bocchetta regola automaticamente la propria perdita di carico per mantenere la portata aria definita, con un montaggio rapido e affidabile.

### Funzionamento

Il sistema di rinnovo dell'aria permanente immette aria esterna mediante ingressi d'aria autoregolabili situati a parete, a serramento e cassone tapparella, nelle sale da pranzo, soggiorno e nelle camere da letto.

L'estrazione dell'aria viziata si realizza nella cucina, nei bagni e nelle toilette attraverso delle bocchette autoregolabili con portata specifica e in accordo con le normative vigenti.

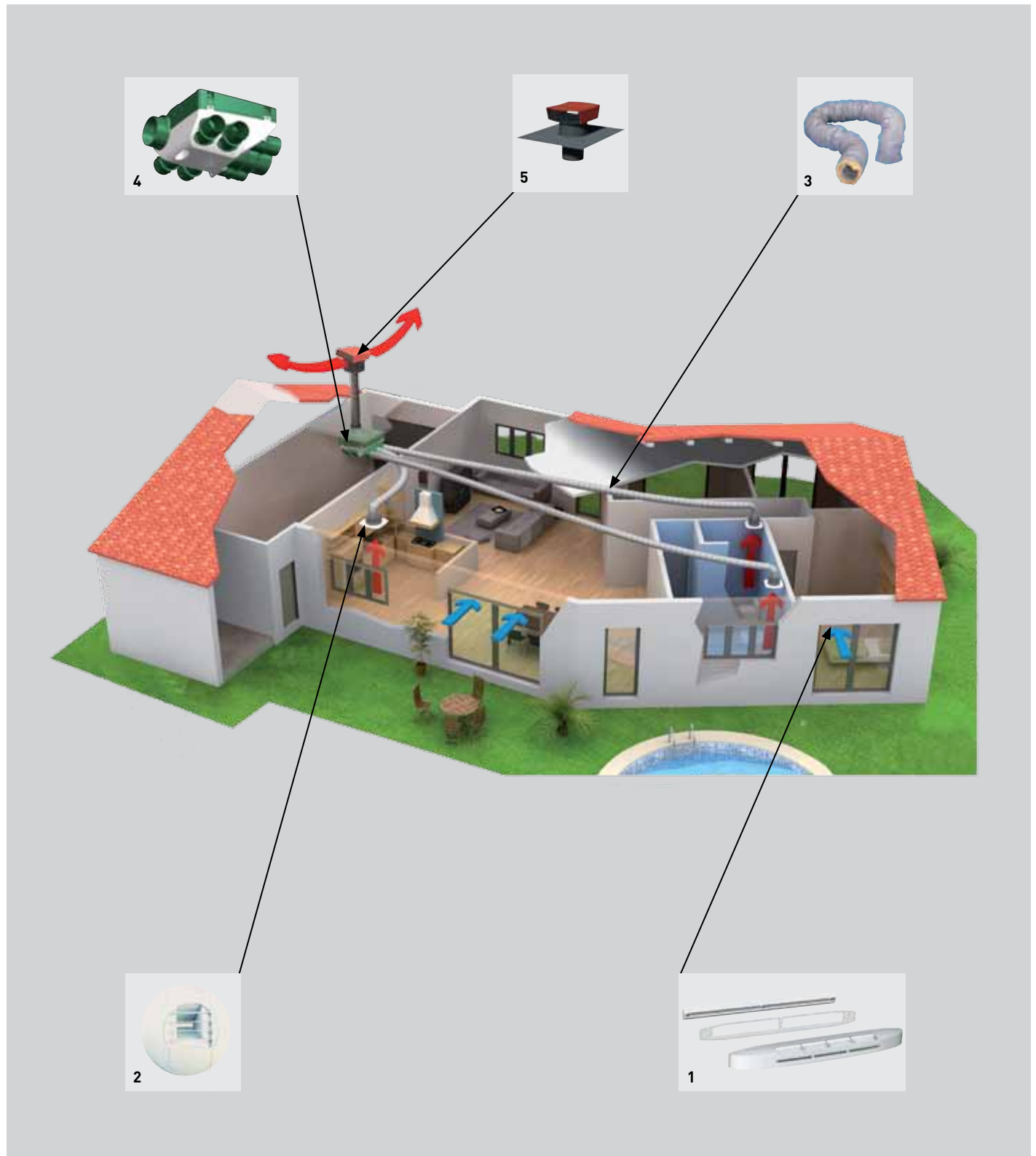
Queste bocchette si collegano a condotti collegati all'estrattore ubicato in qualsiasi sito della casa (garage, soffitta, ...).

### Sistema autoregolabile S&P

Tipo	S m <sup>2</sup>	INGRESSI ARIA PER SOGGIORNO E CAMERA					BOCCHETTE DI ESTRAZIONE PER BAGNO E CUCINA			
		Camera 1	Camera 2	Camera 3	Camera 4	Salone	Bagno 1	Bagno 2	Bagno 3	Cucina
1 Camera + 1 Bagno	40-45	ECA 36	-	-	-	ECA 36	BARJ 15	-	-	BARJ 30/90
1 Camera + 1 Bagno	45-50	ECA 36	-	-	-	ECA 36	BARJ 15	-	-	BARJ 30/90
2 Camere + 1 Bagno	55-60	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 30	-	-	BARJ 30/90
2 Camere + 1 Bagno	60-65	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 30	-	-	BARJ 30/90
2 Camere + 2 Bagni	55-60	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 15	BARJ 15	-	BARJ 30/90
2 Camere + 2 Bagni	60-65	ECA 36	ECA 36	-	-	ECA 22	BARJ 30	BARJ 15	-	BARJ 30/90
3 Camere + 1 Bagno	65-70	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	BARJ 30	-	-	BARJ 45/105
3 Camere + 1 Bagno	70-75	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	BARJ 15	BARJ 15	-	BARJ 45/105
3 Camere + 2 Bagni	75-80	ECA 22	ECA 22	ECA 22	-	ECA 45	BARJ 15	BARJ 15	-	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	80-90	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 45	BARJ 30	BARJ 15	-	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	90-100	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 15	-	BARJ 45/105
4 Camere + 3 Bagni	90-100	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	100-110	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 3 Bagni	100-110	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	110-120	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 3 Bagni	110-120	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 22	ECA 36	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 45/105
4 Camere + 2 Bagni	120-140	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 45	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 45/120
4 Camere + 3 Bagni	120-140	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 36	ECA 45	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 45/120

LA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA - ABITAZIONI UNIFAMILIARI

2. Sistema centralizzato igroregolabile



1. Ingresso aria igroregolabile ECA-HY
2. Bocchetta di estrazione igroregolabile BEH
3. Condotto flessibile isolato GP ISO
4. Gruppo di ventilazione OZEO-H CC CI ECOWATT
5. Terminale di espulsione da tetto CT

### Principio

Sistema di ventilazione meccanica centralizzata associato a bocchette di estrazione e ingressi aria igroregolabili. Permette di autoregolare, in qualsiasi momento, la portata di rinnovo dell'aria necessaria ad ogni zona. In questo modo il sistema contribuisce a migliorare le prestazioni energetiche di ogni appartamento.

### Funzionamento

Il sistema di rinnovo dell'aria permanente immette aria esterna mediante ingressi d'aria igroregolabili situati a parete, a serramento e cassone tapparella, nelle sale da pranzo, soggiorno e nelle camere da letto.

Ogni ingresso aria incorpora un sensore di umidità, che in funzione delle necessità, regola la propria portata d'aria.

L'estrazione dell'aria viziata si realizza nella cucina, nei bagni e nelle toilette attraverso delle bocchette igroregolabili che autoregolano la portata d'aria secondo le necessità.

Queste bocchette si collegano a condotti individuali flessibili isolati che conducono alla cassa ventilante a basso consumo. Questa cassa può essere posizionata, fissata nel sottotetto o nella parete di qualsiasi sito della casa (garage, soffitta, ...).

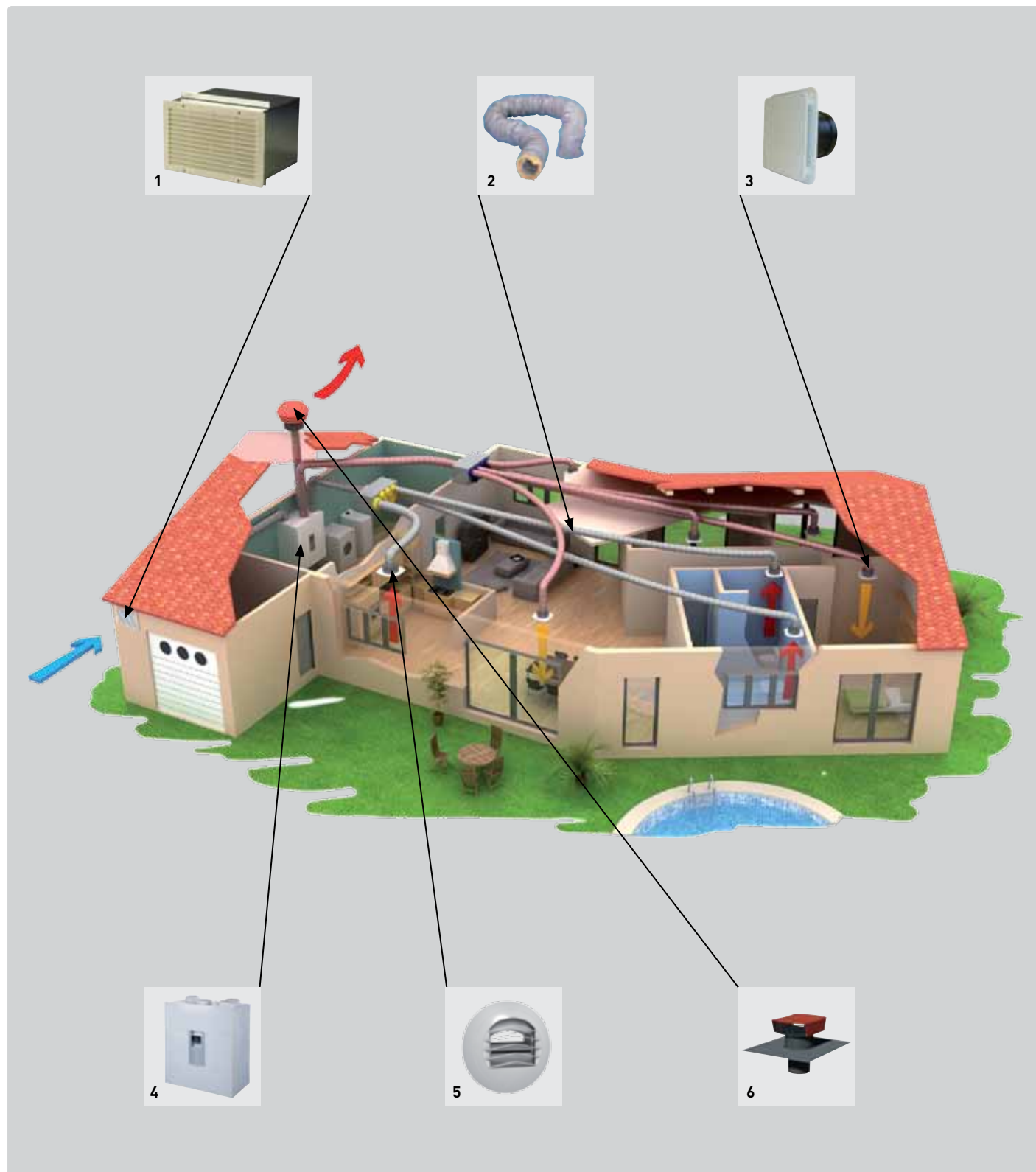
### Sistema igroregolabile S&P

Tipo	S m <sup>2</sup>	INGRESSI ARIA PER SOGGIORNO E CAMERA					BOCCHETTE DI ESTRAZIONE PER BAGNO E CUCINA			
		Camera 1	Camera 2	Camera 3	Camera 4	Salone	Bagno 1	Bagno 2	Bagno 3	Cucina
1 Camera + 1 Bagno	40-45	ECA HY	-	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/50
1 Camera + 1 Bagno	45-50	ECA HY	-	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/50
2 Camere + 1 Bagno	55-60	ECA HY	ECA HY	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/50
2 Camere + 1 Bagno	60-65	ECA HY	ECA HY	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/75
2 Camere + 2 Bagni	55-60	ECA HY	ECA HY	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/50
2 Camere + 2 Bagni	60-65	ECA HY	ECA HY	-	-	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/50
3 Camere + 1 Bagno	65-70	ECA HY	ECA HY	ECA HY	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/75
3 Camere + 1 Bagno	70-75	ECA HY	ECA HY	ECA HY	-	ECA HY	BEHS 10/45	-	-	BEHT 15/75
3 Camere + 2 Bagni	75-80	ECA HY	ECA HY	ECA HY	-	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/50
4 Camere + 2 Bagni	80-90	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/75
4 Camere + 2 Bagni	90-100	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	-	BEHT 15/75
4 Camere + 3 Bagni	90-100	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/50
4 Camere + 2 Bagni	100-110	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/50
4 Camere + 3 Bagni	100-110	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/50
4 Camere + 2 Bagni	110-120	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/75
4 Camere + 3 Bagni	110-120	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/75
4 Camere + 2 Bagni	120-140	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/75
4 Camere + 3 Bagni	120-140	ECA HY	ECA HY	ECA HY	ECA HY	2xECA HY	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHS 10/45	BEHT 15/75



LA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA - ABITAZIONI UNIFAMILIARI

3. Sistema centralizzato a doppio flusso



1. Plenum ripresa dell'aria TAP
2. Condotto flessibile GP ISO
3. Bocchetta di immissione BDOP
4. Recuperatore di calore ad alta efficienza in controcorrente IDEO
5. Bocchetta di estrazione autoregolabile BAR
6. Terminale di espulsione da tetto CT

### Principio

Sistema di ventilazione meccanica centralizzata a doppio flusso. Permette il recupero energetico dell'aria di estrazione evitando l'ingresso di aria fredda, così come la filtrazione della stessa aria.

### Funzionamento

Il sistema di rinnovo dell'aria permanente immette aria esterna mediante un plenum di ripresa aria garantendo aria di rinnovo per la sala da pranzo, soggiorno e camere da letto (locali secchi).

L'estrazione dell'aria viziata si realizza nella cucina, nei bagni e nelle toilette (locali umidi) attraverso delle bocchette di estrazione autoregolabili in accordo con le normative vigenti.

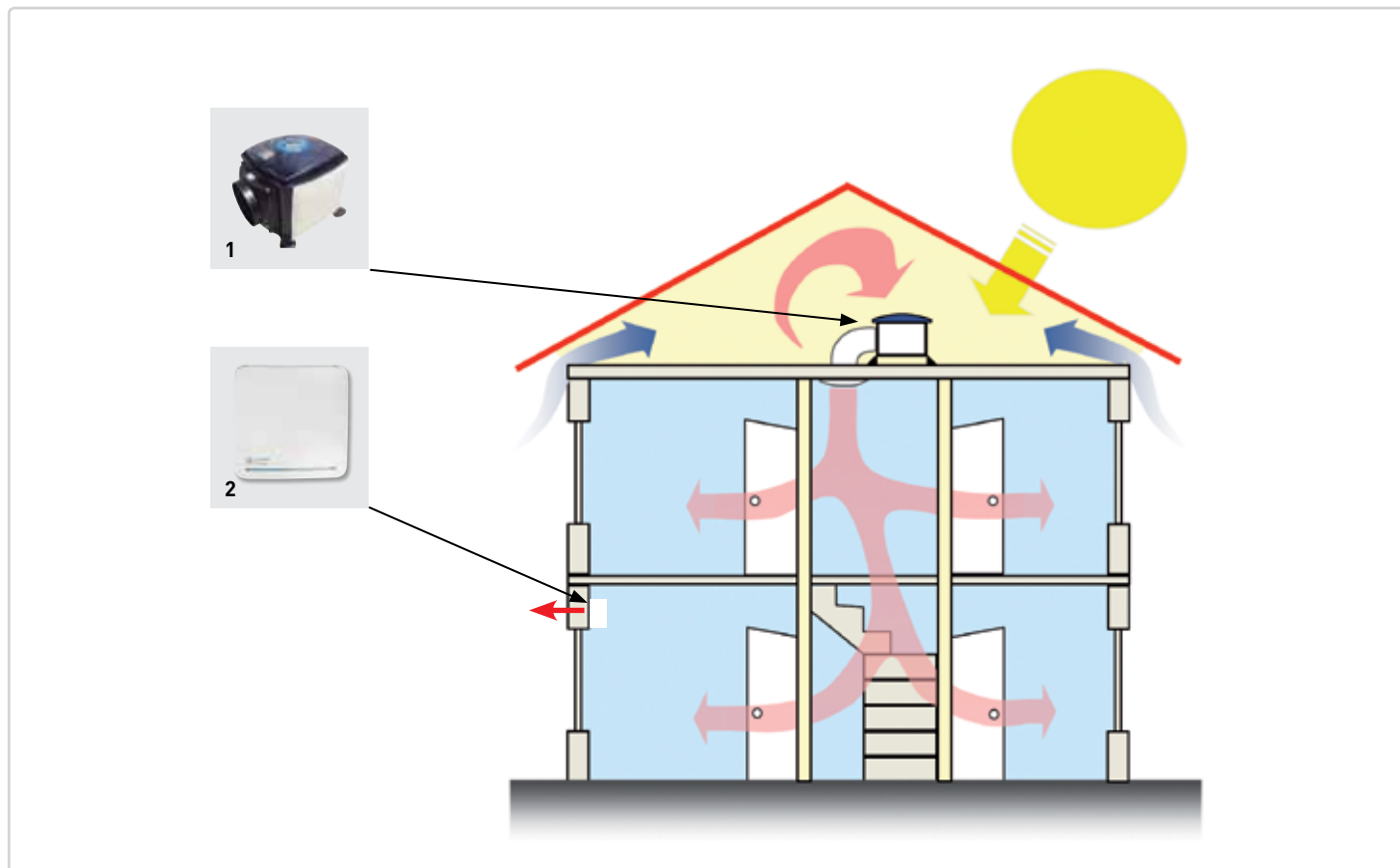
Le bocchette sono poi collegate all'unità a doppio flusso che ne recupera l'energia fino al 92% (delle efficienze).

### Sistema doppio flusso

Tipo	S m <sup>2</sup>	BOCCHETTE PER SOGGIORNO E CAMERA					BOCCHETTE DI ESTRAZIONE PER BAGNO E CUCINA			
		Camera 1	Camera 2	Camera 3	Camera 4	Salone	Bagno 1	Bagno 2	Bagno 3	Cucina
1 Camera + 1 Bagno	40-45	BDOP80 + RD 15	-	-	-	BDOP125	BARJ 30/90	BARJ 15	-	-
1 Camera + 1 Bagno	45-50	BDOP80 + RD 15	-	-	-	BDOP125	BARJ 30/90	BARJ 15	-	-
2 Camera + 1 Bagno	55-60	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	-	-	BDOP125	BARJ 30/90	BARJ 30	-	-
2 Camera + 1 Bagno	60-65	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	-	-	BDOP125	BARJ 30/90	BARJ 30	-	-
2 Camere + 2 Bagni	55-60	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	-	-	BDOP125	BARJ 30/90	BARJ 15	BARJ 15	-
2 Camere + 2 Bagni	60-65	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	-	-	BDOP125	BARJ 30/90	BARJ 30	-	-
3 Camere + 1 Bagno	65-70	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	-	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 30	-	-
3 Camere + 1 Bagno	70-75	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	-	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 15	BARJ 15	-
3 Camere + 2 Bagni	75-80	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	-	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 15	BARJ 15	-
4 Camere + 2 Bagni	80-90	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 30	BARJ 15	-
4 Camere + 2 Bagni	90-100	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 30	BARJ 15	-
4 Camere + 3 Bagni	90-100	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 15	BARJ 15	BARJ 15
4 Camere + 2 Bagni	100-110	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 15
4 Camere + 3 Bagni	100-110	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 30	BARJ 15	BARJ 15
4 Camere + 2 Bagni	110-120	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 15
4 Camere + 3 Bagni	110-120	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP125	BARJ 45/105	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 15
4 Camere + 2 Bagni	120-140	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	2XBDOP125	BARJ 45/120	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 30
4 Camere + 3 Bagni	120-140	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	2XBDOP125	BARJ 45/120	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 30
4 Camere + 3 Bagni	140-160	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	2XBDOP125	BARJ 45/135	BARJ 30	BARJ 30	BARJ 30
4 Camere + 3 Bagni	160-180	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	2XBDOP125	BARJ 45/135	BARJ 45	BARJ 45	BARJ 30
5 Camere + 3 Bagni	180-200	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	2XBDOP125	BARJ 45/135	BARJ 45	BARJ 45	BARJ 45
5 Camere + 3 Bagni	200-220	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	BDOP80 + RD 15	2XBDOP125	BARJ 45/135	BARJ 60	BARJ 60	BARJ 45

LA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA - ABITAZIONI UNIFAMILIARI

4. Sistema VMI ventilazione meccanica con unità di immissione aria



- 1. PIV
- 2. ECOAIR DESIGN

**Principio**

Sistema VMI sistema di immissione aria che permette di sfruttare il calore dell'aria presente nel sottotetto.

**Funzionamento**

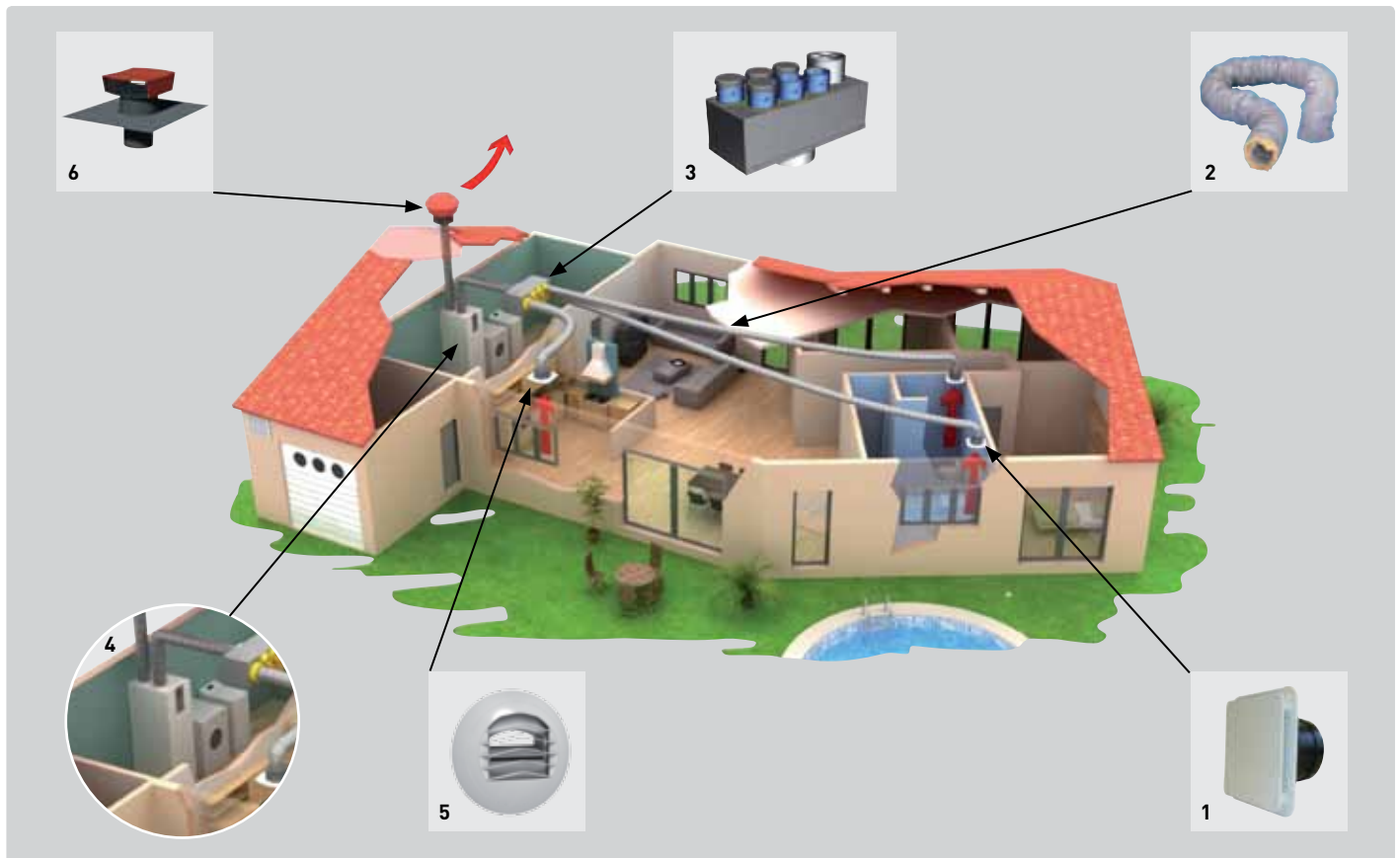
Il ventilatore PIV riprende l'aria dal sottotetto e la immette con un' unica bocchetta nel corridoio o nel vano scala tenendo in leggera

pressione l'ambiente. Nel caso di ambienti difficili da raggiungere consigliamo l'utilizzo dell'Ecoair Design in aiuto al sistema.

L'impianto può essere completato con bocchette autoregolabili (EC /ECA) da utilizzare per lo sfogo dell'aria negli ambienti.

LA SOLUZIONE PER OGNI ESIGENZA - ABITAZIONI UNIFAMILIARI

5. VMC + produzione acqua calda sanitaria sfruttando l'aria calda di ripresa del sistema VMC



- 1. Bocchetta di estrazione BDOP
- 2. Condotto flessibile isolato GP-ISO
- 3. Plenum di estrazione
- 4. Unità VMC con pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria
- 5. Bocchetta estrazione cucina
- 6. Terminale di espulsione da tetto CT

**Principio**

Sistema di ventilazione meccanica controllata a semplice flusso con produzione di acqua calda sanitaria. Il CETHEO ha la possibilità di essere integrato con bocchette igroregolabili o autoregolabili a seconda del tipo di sistema VMC che si vuole realizzare.

**Funzionamento**

Il sistema garantisce la VMC permanente nell'abitazione, mandando però l'aria aspirata dai bagni e dalla cucina (mediamente a 20°C) sull'evaporatore di una pompa di calore. Questo permette di ottenere un rendimento della pompa di calore elevato e costante. La condensante invece cede il calore di condensazione all'acqua contenuta in un serbatoio, scaldandola. La capacità del serbatoio è di 195 litri, idoneo per un utilizzo di 6 persone.

Sistema autoregolabile vedere tabella pagina 33.  
Sistema igroregolabile vedere tabella pagina 35.