

Flessibilità ed integrazione degli impianti

Di flessibilità degli ambienti di lavoro per uffici si parla da anni ma sono ancora pochi gli esempi di impianti veramente in grado di adattarsi alle sempre più frequenti modifiche del lay-out. Ora però progettare impianti flessibili risulta più facile, grazie alla disponibilità di terminali come le travi fredde.

In un moderno ambiente per uffici la configurazione dei posti di lavoro può cambiare spesso, anche ogni anno. Ciò spiega la ragione per cui sempre più di frequente, proprietari ed investitori immobiliari mostrano interesse verso soluzioni impiantistiche caratterizzate dalla massima flessibilità, in grado di adattarsi ai frequenti cambiamenti nell'uso degli spazi interni. Un altro aspetto da considerare è il fatto che, dato che i metodi del lavoro sono sempre più differenziati, risulta fondamentale l'esigenza di disporre di ambienti destinati a conferenze o riunioni di gruppo. Secondo alcune recenti valutazioni, fino al 40% della superficie complessiva degli ambienti di lavoro di un ufficio oggi dovrebbe consistere in varie tipologie di spazi di riunione (figura 1). La flessibilità rappresenta quindi una delle sfide più grandi per l'industria delle costruzioni nel terziario. Nei prossimi anni sarà infatti necessario sviluppare soluzioni in grado di adattarsi il più rapidamente possibile alle modifiche di luoghi e concetti di lavoro. Flessibilità non significa più soltanto che le pareti divisorie possano essere rapidamente poste in opera o demolite secondo le necessità, ma anche che gli impianti siano in grado di adattarsi ai continui cambiamenti. I moderni spazi per uffici devono avere una flessibilità e versatilità intrinseche, in modo da eliminare l'esigenza di pesanti e costosi interventi di ristrutturazione. Se l'adattabilità degli impianti non è stata presa in considerazione in fase di progetto, i costi degli interventi di rinnovamento possono toccare punte fino a 5.000 euro per posto di lavoro. L'adattabilità dello spazio per ufficio è quindi diventato uno dei requisiti centrali nel progetto di un impianto di climatizzazione. La tipologia adottata deve permettere una facile conversione dello spazio da ufficio a sale riunioni. In fase di progetto di un impianto, questa flessibilità significa tenere conto della necessità di apportare modifiche alle portate di

di Luca Stefanutti



HALTON



1 (a lato) Il progetto degli impianti deve consentire un facile adattamento degli spazi per trasformare ambienti open-space in sale riunioni e di incontro.

2 (sotto) Le travi fredde, se dotate di dispositivi per la regolazione dei parametri di funzionamento, possono garantire un'elevata flessibilità, in quanto possono essere utilizzate sia in ambienti open-space sia in sale riunioni.



ventilazione, alla capacità di raffreddamento e alle modalità di distribuzione dell'aria. Soltanto se la portata di ventilazione dei terminali installati in ambiente può essere regolata facilmente, la qualità dell'aria può essere controllata secondo le nuove necessità. È pure importante poter regolare le condizioni di velocità dell'aria nella zona occupata e ridurre in tal modo il rischio di correnti d'aria fredda. Da questo punto di vista le travi fredde, se dotate di dispositivi per la regolazione di questi parametri, possono rappresentare una soluzione interessante, in quanto possono essere utilizzate sia in ambienti open-space sia in sale riunioni (figura 2).

Il concetto di Life Cycle Cost

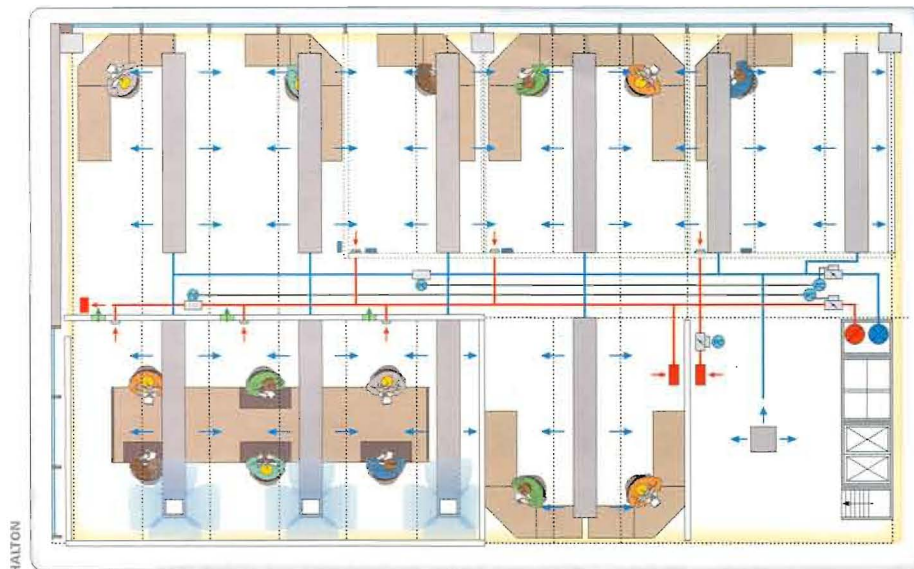
Una facile adattabilità si riflette sui costi del ciclo di vita della costruzione. Gli utenti sono

ben consci degli aspetti relativi ai costi legati al funzionamento, ai consumi di energia e alla manutenzione, e ciò dovrebbe portare ad effettuare, in fase di progettazione, delle analisi comparative sia delle tipologie di impianto che di terminali utilizzati.

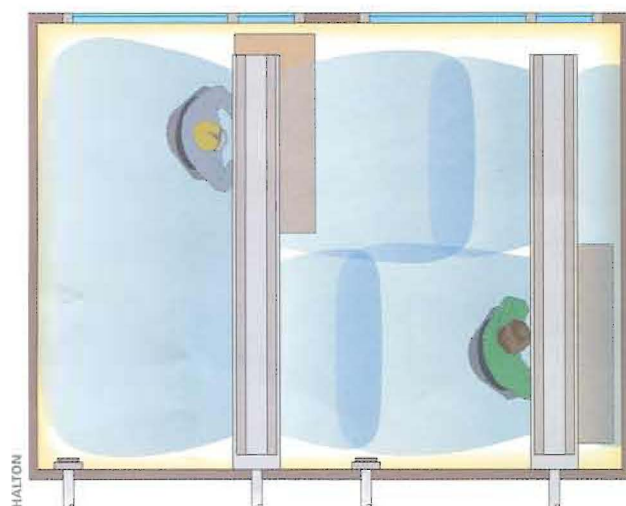
Un esempio viene dalla multinazionale Nokia-Siemens che, a livello globale, effettua un continuo monitoraggio dei costi del funzionamento e del consumo di energia delle proprie sedi, raffronta le prestazioni dei vari sistemi e delle unità terminali e calcola i diversi scenari di ritorno dell'investimento. Esistono due metodi nell'affrontare queste problematiche. In primo luogo vi sono parametri quali i target di risparmio di energia stabiliti dall'Unione Europea, che rappresentano un chiaro indicatore per le aziende dato che, sulla base di essi, esse

possono stabilire i propri obiettivi di consumo energetico. Ma ciò che forse al momento costituisce il modello più interessante per la scelta della tipologia di impianto è il calcolo del Life Cycle Cost.

Attualmente sono ancora pochi gli utenti che utilizzano questo strumento ma, secondo i responsabili di Nokia, la situazione sarà completamente diversa tra cinque anni. Proprietari ed investitori immobiliari saranno molto più interessati a queste problematiche di quanto lo siano oggi. I due indicatori fondamentali nei progetti edilizi sono sempre stati, ed ancora lo sono, i tempi ed il costo dell'opera. Per delle buone ragioni, la qualità ora sta diventando il terzo indicatore. Ma i risultati più importanti si otterranno quando verranno considerati anche i costi del ciclo di vita.



3 (sopra) Esempio di suddivisione di un ambiente per uffici in spazi di diverse dimensioni.



4 (a lato) In caso di modifica del lay-out di un ufficio le condizioni di funzionamento devono essere modificate per garantire il comfort degli occupanti. Se una parete divisoria viene posizionata vicino ad una trave fredda o a un posto di lavoro, la portata immessa deve essere controllata per evitare la presenza di correnti fredde.

La soddisfazione aumenta il rendimento

Studi recenti hanno dimostrato chiaramente la correlazione fra la qualità dell'aria interna e le prestazioni sul luogo di lavoro. Analogamente è stato dimostrato che le condizioni termoigrometriche negli spazi per uffici hanno un effetto significativo sul rendimento. Per una azienda gli stipendi degli impiegati e la potenziale influenza sul rendimento sono di gran lunga superiori al costo degli impianti. Gli studi indicano che un investimento effettuato per ottenere un migliore ambiente di lavoro risulta sempre vantaggioso in termini puramente economici, anche in presenza di marginali aumenti della produttività.

Alla Nokia la flessibilità dei locali e la quali-

tà dell'ambiente interno hanno importanza anche per il core business. Il mantenimento di elevate condizioni di benessere ambientale è considerato un aspetto essenziale, perché i compromessi non possono fornire mai i risultati migliori. Se la gente è abituata ad ambienti interni di alta qualità, non può concentrarsi sul lavoro se deve operare in spazi non confortevoli.

La Nokia si prepara per i futuri requisiti degli ambienti di lavoro ipotizzando vari concetti di organizzazione dello spazio. L'azienda ha inoltre affrontato tale problematica anche per quanto riguarda la parte impiantistica. Senza una adeguata preparazione e sistemi flessibili, l'azienda dovrebbe prevedere pesanti opere per modifiche e lavori di rinnovamento con cadenza periodica. Realizzare i cambiamenti

dovrebbe essere così facile da non provocare automaticamente l'esigenza di elaborare uno specifico progetto di costruzione con i relativi oneri in fatto di burocrazia, programmi, ecc. Gli impianti devono essere flessibili e, idealmente, quando i cambiamenti sono richiesti, la società di gestione degli impianti dovrebbe limitarsi ad inviare un tecnico che nel caso migliore esegua quanto richiesto soltanto con un cacciavite. In Nokia i requisiti stabiliti per l'ambiente interno sono basati sia un modo di pensare orientato alla produttività. Il clima interno riveste una grande importanza ai fini di garantire il massimo rendimento dell'azienda, oltre ad avere un valore intrinseco. Durante l'utilizzo di un edificio, vengono controllate le condizioni con propri sistemi di misura. Durante il periodo di garanzia in primo luogo viene monitorato il funzionamento del sistema per assicurarsi di avere ottenuto il risultato desiderato. Successivamente l'impianto è tenuto sotto controllo per accertarsi che le condizioni interne si mantengano sui parametri di progetto.

Modifiche continue

Oggi i cambiamenti organizzativi nella maggior parte delle aziende sono continui e richiedono sempre più prontezza ad affrontare queste modifiche sia nei metodi che negli spazi di lavoro. Le zone individuali dell'ufficio e gli uffici aperti, si stanno trasformando in spazi che devono essere adatti al lavoro di squadra. Per esempio, i processi di innovazione richiedono vari tipi di spazi che permettano la libera discussione e collaborazione, le riunioni di squadra, alternate a fasi di lavoro ove invece è necessario garantire la massima concentrazione dei singoli. Sempre di più nelle nuove costruzioni vengono previste sale per riunioni di team. Determinati tipi di lavori richiedono un'elevata interazione, mentre altri, quale la gestione finanziaria, richiedono la massima riservatezza. Le visite dei clienti richiedono speciali disposizioni dello spazio che soddisfino il modello di business dell'azienda. La

Le travi multifunzione

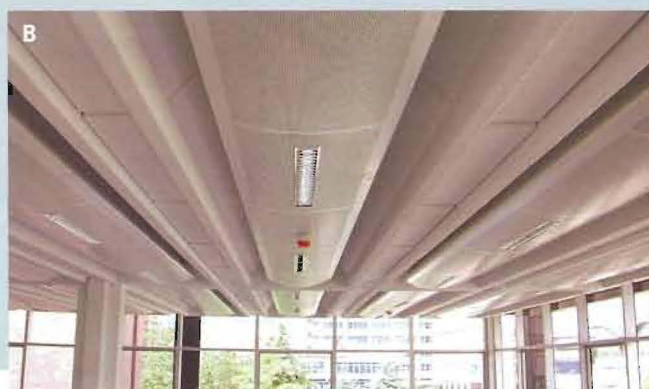
Sempre più spesso si presenta la necessità di realizzare impianti in ambienti per uffici privi di controsoffitti. È il caso che si verifica, ad esempio, in interventi di ristrutturazione di edifici storici, come pure nella costruzione di edifici di grande altezza, dove risulta importante ridurre al minimo l'altezza d'interpiano per aumentare il numero di piani per una determinata altezza dell'edificio. In tali situazioni diventa molto problematico integrare nel soffitto a vista tutte le dotazioni impiantistiche richieste da un moderno ufficio: climatizzazione ed illuminazione in primo luogo, ma anche rilevazione fumi, diffusione sonora, antincendio.

Una soluzione a questo problema è costituita dall'impiego delle travi fredde attive multifunzione, elementi installati a soffitto a vista, che possono integrare in una sola apparecchiatura tutte le suddette funzioni. Sviluppata per la prima volta con soluzioni su misura per alcuni importanti progetti in Germania e nel Regno Unito, questa tipologia di travi è ormai proposta dai maggiori costruttori come standard oppure come optional. L'impiego delle travi multifunzione permette infatti sia di risolvere le problematiche di tipo architettonico ed estetico sia di facilitare le operazioni di posa e di collegamento, riducendo notevolmente le tempistiche e quindi i costi di installazione. Le tipologie di travi multifunzione sono essenzialmente 3 e si differenziano in base al tipo di illuminazione: diretta, indiretta e diretta + indiretta. La soluzione con illuminazione indiretta (figura A) viene spesso richiesta quando gli ambienti sono utilizzati per un lavoro continuo sui video dei terminali, ove deve essere evitata la riflessione della luce. Ma anche con la soluzione con illuminazione diretta è possibile evitare fenomeni di riflessione utilizzando lampade fluorescenti T5. La figura B mostra una trave dotata di plafoniera per illuminazione diretta integrata con un rilevatore di fumo. La scelta di una soluzione o dell'altra dipende dall'altezza di installazione delle travi e dal calcolo illuminotecnico. La figura C mostra invece una trave multifunzione con doppio sistema di illuminazione, diretta ed indiretta, dotata inoltre di testine sprinkler e di speaker per la diffusione sonora.



Come mostrano le immagini, trattandosi di elementi installati a vista che diventano parte dell'interior design, un notevole lavoro di ricerca è stato dedicato all'aspetto estetico delle travi, caratterizzate da superfici arrotondate e profili alari.

A Trave multifunzione con sistema di illuminazione indiretta.



B Trave multifunzione con plafoniera per illuminazione diretta e rilevatore di fumo.

C Trave multifunzione con doppia illuminazione diretta e indiretta, integrata con sistema sprinkler e diffusione sonora.



valutazione della proprietà dovrebbe focalizzarsi di più sull'adattabilità dei locali, di modo che l'utente conosca l'esatta flessibilità concessa nella configurazione dello spazio di un particolare edificio. I calcoli indicano che la quantità di lavoro d'ufficio è in aumento nei paesi sviluppati e che l'incremento del profitto proviene non attraverso un lavoro più veloce ma grazie a funzioni ben svolte, ottime condizioni ambientali ed un senso di generale soddisfazione. Gli ambienti funzionali sono

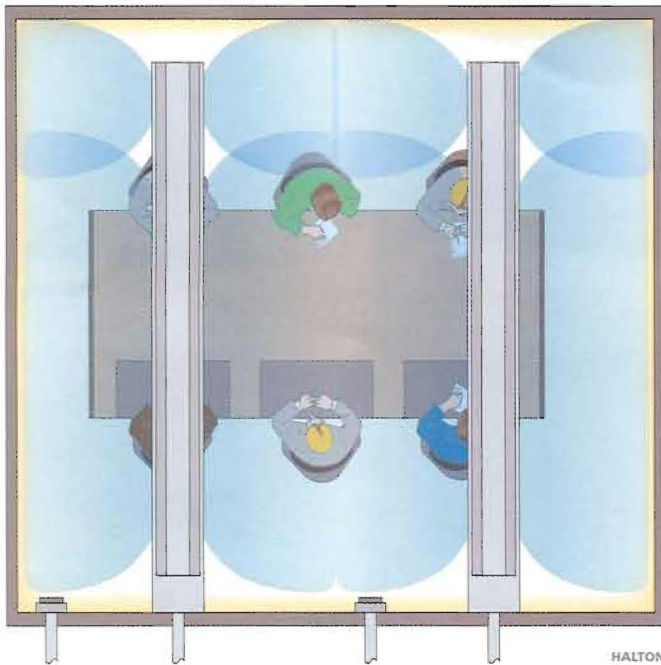
essenziali nella creazione dell'innovazione. In futuro, la flessibilità aumenterà a tal punto che, nel caso di uffici affittati, periodi di locazione più brevi non costituiranno una complicazione per la proprietà dato che i cambiamenti potranno essere eseguiti in modo rapido ed efficace, anche in poche ore.

Impianti adattabili

Le travi fredde rappresentano la soluzione in grado di far fronte alle richieste di adattabili-

tà e di flessibilità, a condizione che vengano utilizzati terminali di tipo evoluto e che siano seguite le più recenti linee guida in fase di progettazione.

Il progetto dell'impianto può variare leggermente a seconda che la possibilità di un posizionamento flessibile degli ambienti in modo da realizzare per riunioni e lavoro di gruppo sia prevista dappertutto oppure soltanto in aree specifiche e più limitate, per esempio soltanto nelle zone interne.



5 (a lato) Le travi fredde dotate di sistema di regolazione della portata consentono di stabilire la posizione delle sale riunioni senza alcuna limitazione. Velocità dell'aria, resa frigorifera e portata d'aria esterna possono essere regolate in modo da garantire le necessità del nuovo lay-out.

6 (sopra) Impianto a travi fredde per un ambiente ad uso uffici.



7 In caso di modifica di un ufficio in sala riunione le travi fredde possono essere ritirate per garantire valori superiori di resa e portata d'aria.

Il punto di partenza del progetto è la tipologia di modulo di progetto del lay-out e le sue dimensioni. Il posizionamento delle travi fredde può essere parallelo o perpendicolare alle pareti esterne. Un'installazione tipica è quella con 3 travi fredde situate eccentricamente in una griglia con modulo di 3 metri (per esempio $3 \times 2,7 \text{ m} = 8,1 \text{ m}^2$), installate perpendicolari alla parete esterna. Questa configurazione permette il posizionamento delle pareti divisorie per ogni modulo di 0,5 metri (superficie di $1,35 \text{ m}^2$) a

condizione che il progetto delle finestre e degli altri impianti siano stati progettati in modo opportuno. La figura 3 mostra un esempio di suddivisione di un ambiente per uffici in spazi di diverse dimensioni con travi perpendicolari alla facciata. Quando le travi fredde sono invece posizionate parallele alla parete esterna, la più alta flessibilità è ottenuta usando travi di lunghezza ridotta (per esempio da 1,2 metri), ognuna per un modulo da 0,5 metri. La portata di ventilazione delle travi varia nei diversi locali in base alle

variazioni del carico ma anche in funzione del numero di terminali installati. La figura 4 mostra il caso che si verifica quando si modifica il lay-out di un ufficio. Se una nuova parete divisoria viene posizionata vicino ad una trave fredda o a un posto di lavoro, la portata immessa deve essere controllata per evitare la presenza di correnti fredde e garantire il comfort degli occupanti. La figura 5 mostra invece l'applicazione delle travi fredde ad una sala riunioni. Se le travi sono dotate di sistema di regolazione della portata è possibile stabilire la posizione delle sale riunioni senza alcuna limitazione. Le figure 6 e 7 mostrano il caso che si verifica con la trasformazione di un ambiente per ufficio in sale riunioni. Grazie ad un ampio campo di funzionamento, la velocità dell'aria, la resa frigorifera e la portata d'aria esterna fornite dalle travi possono essere regolate in modo semplice in modo da garantire le necessità del nuovo lay-out. Le sale riunioni richiedono infatti portate di ventilazione molto più elevate a causa dell'affollamento. Un progetto dei canali a pressione costante consente di limitare le operazioni di taratura in caso di modifica del lay-out.

Si ringraziano le società Halton e Soltec srl per la collaborazione prestata nella stesura dell'articolo