

Pagina 03.2.2 UMIDITA' ACCIDENTALE: LA SOLUZIONE

Approfondimento A_03.2.2 Prosciugamento a microonde: dettagli tecnici e operativi

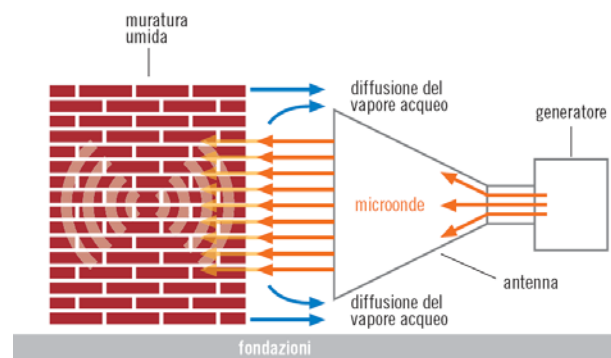
La tecnologia di prosciugamento a microonde

L'impiego di questo procedimento, che utilizza microonde come fonti di energia, rappresenta una soluzione altamente innovativa per eliminare l'umidità di origine accidentale, e i danni da essa provocati, da oggetti o strutture di ogni genere. Esso permette di ottenere risultati eccezionali in tempi brevissimi: la durata di essiccazione, infatti, si riduce mediamente a circa un settimo del tempo che sarebbe necessario nel caso di impiego di metodi di essiccazione convenzionali.

La metodologia risulta applicabile nei casi di: umidità di costruzione, umidità accidentale, umidità meteorica, allagamenti e/o infiltrazioni a carattere eccezionale, e in genere in tutti i casi in cui l'umidità sia stata provocata da una causa o sorgente non più attiva o preventivamente rimossa.

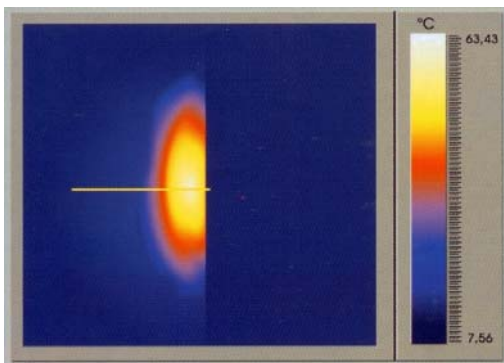
Principio di funzionamento del sistema

La tecnologia a microonde utilizza apparecchiature elettroniche opportunamente tarate e certificate, atte a generare, in un sistema aperto, una serie di onde elettromagnetiche collocate nel campo di frequenza tra 300 MHz e 300 GHz (microonde), che, tramite un'antenna, vengono convogliate e dirette sugli elementi da deumidificare: in tal modo, l'elemento strutturale viene attraversato dalle microonde.



L'azione delle microonde si esplica mediante trasmissione di energia elettromagnetica alle molecole d'acqua presenti all'interno dei materiali; le molecole d'acqua reagiscono in virtù del proprio carattere bipolare, riscaldandosi per attrito molecolare, e tale reazione determina una rapida essiccazione dell'elemento umido dall'interno verso l'esterno.

Ogni generatore di microonde emette una radiazione che si sviluppa su un'area localizzata di 50 cmq, in modo da poter controllare con precisione le parti dei fabbricati sulle quali intervenire, e quindi essiccare in modo mirato soltanto i punti in cui sia effettivamente presente l'umidità. La configurazione completa del sistema di prosciugamento prevede l'utilizzo contemporaneo di n°4 batterie da 1100 Watt/cad. controllate mediante centralina.



Sviluppo della distribuzione della temperatura su una sporgenza di parete dopo un impiego di 10 minuti dell'impianto di essiccazione a microonde. Nel campo di effettuazione del trattamento, nella parete in mattoni, si può notare una distribuzione omogenea della temperatura fino ad una profondità di circa 30 cm

Il procedimento si dimostra particolarmente efficace in quanto il calore necessario viene prodotto soltanto nei punti in cui è effettivamente presente l'umidità. Inoltre l'essiccazione avviene dall'interno verso l'esterno anche nel caso di un'elevata umidità dell'aria e di basse temperature dell'ambiente.

I deumidificatori a microonde presentano ulteriori vantaggi, come la rapidità di essiccazione (con un impiego minimo di energia), e la possibilità d'impiego su qualsiasi oggetto o struttura, indipendentemente dalla forma o dimensione.

Funzionalità e dettagli tecnici delle apparecchiature

- Denominazione apparecchi: *Veroca*® tipo MWTA 1.1
- tensione di rete: 230V AC $\pm 10\%$
- potenza di entrata di rete: 2 x 1725 VA
- frequenza di rete: 50 Hz
- potenza di rete: 2 x 1,1 kW
- classe di protezione: I
- tipo di protezione: IP40

Modalità operative

La procedura di deumidificazione comprende le seguenti fasi operative:

- **indagine sui luoghi**, finalizzata all'individuazione delle cause della presenza di umidità nell'edificio;
- **rilevazione del tasso iniziale di umidità dei materiali** mediante misuratore a induzione elettrica tramite contatto e rilevazione puntuale dello stesso con igrometro CM (al carburo di calcio);
- **diagnosi dell'estensione ed entità dell'umidità e programmazione dell'intervento**;
- **applicazione delle batterie a microonde** per tutto il tempo necessario a conseguire l'essiccazione delle strutture umide;
- **controllo in corso d'opera della temperatura** con termocamera a raggi infrarossi;
- **controllo finale dell'umidità residua** mediante misuratore a induzione elettrica e igrometro CM, onde garantire il raggiungimento dei valori di umidità residua desiderati.

Campi d'impiego

La metodologia risulta applicabile nei casi di: umidità di costruzione, umidità accidentale, umidità meteorica, allagamenti e/o infiltrazioni a carattere eccezionale, e in genere in tutti i casi in cui l'umidità sia stata provocata da una causa o sorgente non più attiva o preventivamente rimossa.

Esempi di utilizzazioni specifiche:

- **Essiccazione di costruzioni**: i deumidificatori a microonde possono essere impiegati in modo flessibile per le più differenti esigenze, tuttavia i loro campi di applicazione principali sono rappresentati dalle costruzioni (tanto quelle nuove, quanto quelle in ristrutturazione), nelle quali vengono utilizzati per essiccare pareti ed elementi di fabbricati (sia in legno che in muratura), ottenendo notevoli risparmi di tempo e di consumo energetico. Puntando le batterie di deumidificatori verso le strutture umide, indipendentemente dalla geometria della costruzione e dal contenuto di umidità, è possibile essiccare i più differenti spessori di parete. Ogni generatore di microonde

emette una radiazione che si sviluppa su un'area di 50 cmq; ciò permette all'occorrenza di selezionare con precisione le parti dei fabbricati sulle quali intervenire, così da poter essiccare in modo mirato soltanto i punti in cui è effettivamente presente l'umidità. Indipendentemente dagli agenti atmosferici e dalla temperatura, gli apparecchi possono essere impiegati anche in funzionamento continuo. Inoltre, la loro robusta struttura rende questi deumidificatori adatti anche ad un uso duro in cantiere.

- **Protezione di materiali lignei:** i deumidificatori a microonde possono essere utilizzati altrettanto efficacemente per proteggere costruzioni o materiali lignei dai danni provocati dall'umidità. E' possibile essiccare in modo mirato strutture a traliccio, soffitti con travi e pavimenti nei più differenti tipi di legno. Sugli elementi in legno le microonde svolgono una duplice azione: provvedono all'essiccazione del materiale (e quindi all'eliminazione di funghi, muffe ed altri eventuali danni causati dall'umidità), e contemporaneamente alla lotta termica degli anobidi (tarli dei mobili). Pertanto questo procedimento viene spesso impiegato per il trattamento di elementi strutturali di monumenti storici localmente delimitati (per esempio strutture di pareti e soffitti dipinti), o per il mantenimento di beni artistici e di oggetti da collezione (mobili, quadri, etc.)
- **Lotta termica anti-parassiti:** i deumidificatori a microonde possono inoltre essere impiegati per la lotta termica ai parassiti (sia vegetali che animali), come i funghi delle case (o dei legnami), le muffe, i tarli o i coleotteri del legno. Il procedimento a microonde rappresenta una valida alternativa, ecologica e non distruttiva, ai metodi tradizionali di lotta antiparassitaria nei fabbricati. Per ogni parassita esiste una temperatura letale e, con l'aiuto della tecnologia a microonde, gli elementi di fabbricato infestati vengono riscaldati in modo mirato alla temperatura necessaria per l'eliminazione degli infestanti, la cui struttura biologica viene distrutta. Non utilizzando prodotti chimici, il procedimento si dimostra particolarmente adatto per essere impiegato in ambienti abitati.