

Allegato 6 - RAPPORTO DI PROVA DELL'ISPEZIONE TECNICA (da allegare al registro degli interventi di manutenzione)

Data _____

Esecutore _____

Identificazione impianto (in caso di impianti con più di una Unità di Trattamento dell'Aria e/o a servizio di più piani identificare le componenti ispezionate e l'ubicazione)

COMPILARE IL RAPPORTO SOLO PER LE PARTI DI INTERESSE

Verifica delle condizioni igieniche ⁶ (condotte, UTA, serrande)				
Particolato depositato nelle condotte				Limiti
	_____ g/m ²			1 g/m ²
Crescita di muffe	Assente	Circoscritta e moderata	Estesa e/o diffusa	Assente
Sedimenti, detriti, resti di origine animale	Assenti		Presenti	Assenti

* Specificare il sito ispezionato e la sua ubicazione nell'edificio (i.e. condotte in mandata/ripresa, numero del piano e luogo del campionamento/verifica)

⁶ L'ispezione delle condotte andrebbe effettuata utilizzando ausili video robotizzati in grado di mostrare lo stato di mantenimento dei punti meno accessibili, normalmente i più critici per l'accumulo di polvere e detriti

- In accordo alle Linee Guida Accordo Stato Regioni del 2006 la quantità di particolato depositato nelle condotte non dovrebbe superare 1 g/m^2 , tuttavia, in assenza di specifiche problematiche, il limite massimo di contaminazione accettabile è pari a 3 g/m^2 (UNI EN 15780:2011), il suo eventuale superamento implica la necessità di effettuare un intervento di pulizia. Il limite massimo di contaminazione accettabile per una superficie dopo un intervento di pulizia è $0,075 \text{ g/m}^2$ di particolato depositato (Vacuum Test NADCA⁷).
- Una “estesa e/o diffusa” crescita di muffe implica la necessità di effettuare un intervento di sanificazione; una crescita “circoscritta e moderata” (localizzata in zone umide di condensa superficiale e quindi legata alle specifiche condizioni) invece può essere risolta nell’ambito di un intervento di manutenzione ordinaria per il ripristino di condizioni igieniche accettabili.
- La presenza di sedimenti o detriti grossolani anche derivanti da materiale di costruzione o installazione implica la necessità di un intervento di pulizia.

Misurazione della portata dell’aria a monte e a valle dei corpi filtranti

La differenza di pressione dell’aria rilevata prima e dopo i corpi filtranti dell’UTA è indicativa dell’entità dell’intasamento dei filtri derivante dalla presenza di polvere o sporcizia.	Caduta di carico nominale dei filtri puliti	Caduta di carico rilevata con manometro differenziale	Il filtro è esausto?		Tempo previsto di esaurimento del filtro
			SI	NO	

SI: In caso di filtro esausto è necessario procedere alla sua sostituzione. Al fine di garantire il mantenimento dell'efficienza di filtrazione dichiarata dal produttore si raccomanda di non lavare i filtri.

NO: In caso di filtro ancora efficiente programmare la sostituzione entro il tempo previsto di esaurimento.

⁷ Il vacuum test della NADCA è adatto alla misurazione di quantitativi di polvere relativamente contenuti, non è utilizzabile per la verifica del superamento del limite massimo di contaminazione a causa della saturazione del sistema. Il suo utilizzo deve essere pertanto, limitato alla verifica post intervento, sulle superfici pulite

Misurazione della portata dell'aria a monte e a valle delle batterie di scambio termico

La differenza di portata dell'aria rilevata a monte e a valle delle batterie di scambio termico è indicativa della presenza di detriti che possono non essere visibili dall'esterno.	Flusso volumetrico d'aria nominale o da progetto (FVp)	Flusso volumetrico d'aria rilevato (FVr)	Limite per batterie pulite* $FVr/FVp \cdot 100$	Note
			90 %	

* Limite indicato nell'ACR 2006 NADCA. Nel caso di misurazioni di portata dell'aria effettuate in entrata e in uscita dall'UTA valutare eventuali fattori diversi dall'accumulo di detriti all'interno della batteria, che potrebbero influire sulla portata dell'aria (dispersione dell'aria, condizioni delle pale del ventilatore, danni permanenti delle batterie)

Se dopo aver provveduto alla pulizia di tutte le parti accessibili delle batterie (eventualmente rimuovendole dall'alloggiamento per agevolare il raggiungimento di zone nascoste) la caduta di portata fosse superiore al 10% di quella nominale o di progetto, escluse altre possibili cause responsabili della riduzione di pressione dell'aria, va effettuata una seconda pulizia di entrambe le facce della batteria.

Monitoraggio microbiologico dell'acqua circolante delle sezioni di umidificazione di tipo adiabatico

I batteri presenti nell'acqua degli umidificatori possono contaminare l'aria immessa negli ambienti climatizzati durante il processo di umidificazione.	Carica batterica totale UFC/L	Limite di contaminazione batterica* UFC/L	Note
		10 ⁶	

*Limite indicato nelle Linee Guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione – 2006

- In caso di concentrazione batterica compresa tra 10^3 e 10^6 UFC/L la presenza di legionella non è esclusa, pertanto, in caso di ricircolo dell'acqua, provvedere alla sostituzione dell'acqua riciclata e ripetere l'esame microbiologico a distanza di 15 giorni.
- In caso di superamento del limite di contaminazione batterica (10^6 UFC/L), attuare un intervento di sanificazione della sezione di umidificazione (Allegato 4a).

Monitoraggio microbiologico dell'acqua della torre di raffreddamento

I batteri presenti nell'acqua delle torri evaporative possono contaminare l'aria immessa negli ambienti climatizzati se il bioaerosol viene captato dalle serrande di immissione dell'aria dell'UTA	Carica batterica totale UFC/L	Limite di contaminazione batterica* UFC/L	Note
		10^7	

*Limite indicato nelle Linee Guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi – 2000.

- In caso di superamento del limite di contaminazione batterica provvedere a drenare il sistema e sanificare (Allegato 4b).

Verifiche negli ambienti di lavoro

				In caso di risposta negativa	
				Sito/i	Anomalia
Verifica della presenza di sorgenti contaminanti interne	L'uso di tutti gli ambienti climatizzati corrisponde a quanto previsto da progetto di impianto?	SI	NO		
Portata dell'aria ai terminali di mandata	La misura, a campione, della portata dell'aria ai terminali di mandata d'immissione corrisponde a quella prevista da progetto di impianto?	SI	NO		
Parametri Microclimatici (T, UR, V)*	I parametri microclimatici rientrano nei valori previsti per gli ambienti monitorati?	SI	NO		

* T: temperatura, UR: umidità relativa, V: velocità dell'aria

In caso di risposta negativa a una o più voci delle verifiche degli ambienti di lavoro le cause all'origine delle anomalie devono essere indagate e rimosse.

Monitoraggio microbiologico dell'impianto: POLVERE

I batteri e i funghi presenti nelle diverse componenti dell'impianto possono essere trasportati dal flusso d'aria negli ambienti climatizzati e rappresentare un rischio per la salute dei lavoratori	Carica batterica UFC/ g di polvere	Limite di contaminazione batterica*	Note
		30.000 UFC/g	
	Carica fungina UFC/ g di polvere	Limite di contaminazione fungina*	Note
		15.000 UFC/g	

*Linee guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati. 2001

- Il superamento del limite indica la necessità di attuare un intervento di pulizia o sanificazione