

The Atlas Copco logo, consisting of the brand name in a white serif font between two horizontal white bars, is positioned in the top left corner of the image.

Atlas Copco

A small version of the Atlas Copco logo is visible on the back of a white hard hat worn by a person in the background.

Atlas Copco

AIRscan™ Leakage Detection

Ricerca Fughe Aria Compressa



Contenuti

Scopo dell'indagine	3
Sintesi dei risultati	3
Metodo dell'indagine	4
Caratteristiche dello strumento	5
Analisi dei risultati	6
Distribuzione per area	6
Distribuzione per dimensione	6
Rapporto dettagliato delle perdite	7
Impasto zona 1	7
Impasto zona 2	7
Impasto zona 3	7
Biogas	8
Sotto macchina	8
Barometrico	9
Seccheria 1	10
Sala vapore	10
Zona 1	10
Seccheria 2	11
Zona 2	11
Zona 3	11
Zona 4	12
Zona 5	12
Cabina snam	12
Cuocitore	13
Serbatoio	13





Scopo dell'indagine

Lo scopo principale dell'indagine condotta è quello di identificare e quantificare le perdite di aria compressa presenti nel vostro impianto di distribuzione.

L'individuazione e la valutazione dell'impatto economico di tali perdite rappresentano la base di partenza per la valutazione di progetti di ristrutturazione, revamping o riparazione dell'impianto di aria compressa.

Dall'analisi dei dati è infatti possibile identificare soluzioni migliorative mirate per accrescere l'affidabilità e l'efficienza del sistema, riducendo i costi di produzione, il consumo di energia elettrica e la carbon footprint.

Di seguito riportiamo un esempio dell'impatto della perdita in funzione della dimensione del foro, in termini di aria ed energia:

Diametro del foro [mm]	Aria persa a 7 bar [l/s]	Potenza persa [kW]
 1	1,2	0,4
 3	11,1	4,0
 5	31,0	10,8
 10	124,0	43,0

Sintesi dei risultati

Di seguito riportiamo il totale delle perdite individuate con il relativo impatto sul sistema.

L'analisi di dettaglio viene sviluppata nelle pagine successive

Numero di perdite individuate	25
Potenziale risparmio di aria	1.068,7 l/min
Potenziale risparmio economico	10.11 €/anno
Potenziale riduzione Emissioni CO ₂	33.703 kgCO₂/anno

Metodo dell'indagine

Atlas Copco, con l'intento di proporre un servizio di audit che si basa su misure affidabili e accurate, ha selezionato strumenti in grado di monitorare i principali parametri che descrivono la qualità dell'aria compressa.

L'utilizzo di tutte le apparecchiature utilizzate in campo è monitorato attraverso la Procedura PG14 – "Gestione delle tarature degli strumenti" (Manuale Procedure Qualità Ambiente e Sicurezza MI01 - Sez. 7 - Edition number: 8 (2016) - Paragrafo 7.6 "Tenuta sotto controllo delle apparecchiature di misurazione e monitoraggio" - Atlas Copco Italia Srl).

Per localizzare i trafiletti di aria compressa viene utilizzato un sofisticato sistema di rilevazione ultrasuoni chiamato *Acoustic Camera*. Questo strumento è sviluppato direttamente da Atlas Copco con lo scopo di rilevare con estrema precisione le perdite di aria compressa non udibili all'orecchio umano.

Lo strumento Atlas Copco utilizza 124 microfoni per formare una immagine acustica molto accurata nella direzione desiderata. Questa immagine viene trasposta in tempo reale nella parte superiore dello schermo della fotocamera digitale, la quale permette all'utilizzatore di vedere in maniera accurata da quali direzioni arrivano le onde sonore. Le sorgenti di rumore poi vengono isolate filtrando il rumore di fondo.

Ogni punto rilevato viene salvato come dato numerico e tramite immagine, come rilevato sullo schermo della camera.

Le perdite vengono poi catalogate secondo tre gradi di importanza e gravità:

- Perdita di piccole dimensioni: $Flusso \leq 10 \text{ l/min}$
- Perdita di medie dimensioni: $10 \text{ l/min} < Flusso \leq 50 \text{ l/min}$
- Perdita di grandi dimensioni: $Flusso > 50 \text{ l/min}$

Il valore in l/min della perdita viene calcolato dallo strumento in base al valore della pressione sonora, espressa in dB, e la distanza dal punto.



Caratteristiche dello strumento

Specifiche acustiche

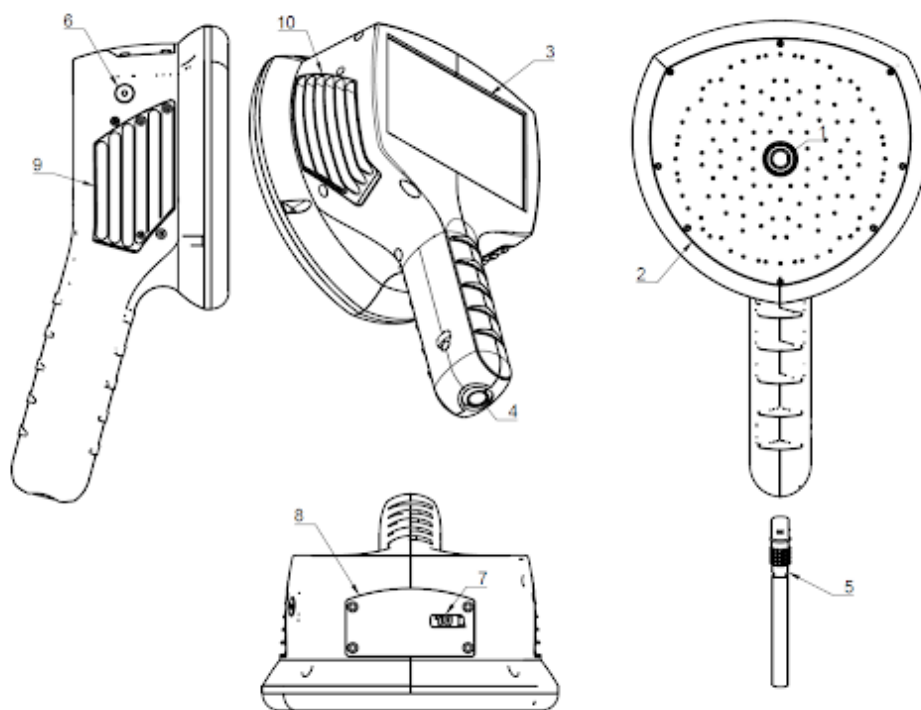
Misura acustica: 124 microfoni *low-noise MEMS* con visualizzazione sonora real-time

Dynamic range - limite inferiore: inferiore a 0 dB

Dynamic range - limite superiore: oltre i 120 dB

Banda: da 2 kHz a 31 kHz, a seconda delle impostazioni dei filtri

Distanza: da 0,3 m fino a 100 m



1. Video Camera
2. Mic Array
3. LCD Screen
4. Camera Power Connector
5. Battery Cable, Camera side connector
6. Power LED
7. Mass Storage Port
8. Top Heatsink

Scala dei colori

La tabella seguente riporta la scala dei colori che identifica il valore della portata della perdita sullo schermo della camera

leak flow [l/min]	R	G	B	Color
0	0	255	15	
5	210	255	0	
10	255	255	0	
15	255	233	0	
20	255	218	0	
30	255	195	0	
40	255	180	0	
50	255	167	0	
100	255	131	0	
150	255	0	0	

Analisi dei risultati

Coefficienti di calcolo

Consumo Specifico di sala (SER) = 0,120 kWh/m³

Costo Energia Elettrica = 0,150 €/kWh

Fattore Emissione = 0,50 kgCO₂/kWh

Distribuzione per area


Area	Numero di Perdite	Valore Perdite [l/min]	Impatto Economico [€/anno]	Impatto Ambientale [kgCO ₂ /anno]	Quota % Impatto Econ.-Amb.
Impasto zona 1	1	240,9	2.279 €	7.597	23%
Impasto zona 2	1	41,6	394 €	1.312	4%
Impasto zona 3	1	10,6	100 €	334	1%
Biogas	2	206,9	1.957 €	6.525	19%
Sotto macchina	7	174,1	1.647 €	5.490	16%
Barometrico	1	150,0	1.419 €	4.730	14%
Seccheria 1	1	68,0	643 €	2.144	6%
Sala vapore	1	49,7	470 €	1.567	5%
Zona 1	1	21,0	199 €	662	2%
Seccheria 2	2	18,5	175 €	583	2%
Zona 2	1	18,4	174 €	580	2%
Zona 3	1	17,9	169 €	564	2%
Zona 4	1	15,8	149 €	498	1%
Zona 5	1	11,9	113 €	375	1%
Cabina snam	1	10,4	98 €	328	1%
Cuocitore	1	7,7	73 €	243	1%
Serbatoio	1	5,3	50 €	167	0%
Totale	25	1.068,7	10.111 €	33.703	100%

Distribuzione per dimensione


	Piccole	Medie	Grandi
Numero di Perdite	4	16	5
Quota % sul totale	16%	64%	20%
Valore Perdite [l/min]	30,1	316,6	722,0
Impatto Economico [€/anno]	285 €	2.995 €	6.831 €
Impatto Ambientale [kgCO ₂ /anno]	949	9.984	22.769
Quota % Impatto Economico-Ambientale	3%	30%	68%

Rapporto dettagliato delle perdite

Impasto zona 1

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
15	innesto rapido		240.9	3,039

Impasto zona 2

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
17	riduttore pressione		41.6	525


Impasto zona 3





Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
14	valvola a sfera		10.6	134

Biogas


Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
24	pistone		189.8	2,394
25	tubazione		17.1	216

Sotto macchina

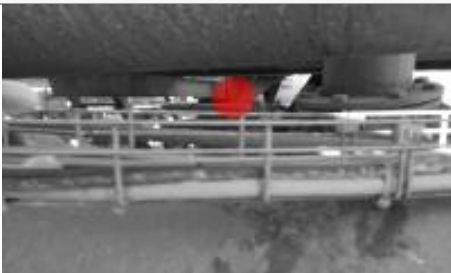
Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
2	quadro wms jbox 2		11.6	146
3	flangia		9.6	121
4	quadro full mec		12.8	161

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
5	quadro dropsa		73.3	925
6	skid AWP		31.1	392
7	serbatoio 55kw comp.		15.8	199
8	dropsa rib.		19.9	251


Barometrico

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
18	tubazione		150.0	1,892

Seccheria 1

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
22	tubazione		68.0	858



Sala vapore

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
11	elettrovalvola		49.7	627


Zona 1

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
13	attuatore		21.0	265


Seccheria 2

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
20	regolafeltro		7.5	95
21	regolafeltro		11.0	139


Zona 2

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
12	tubazione		18.4	232


Zona 3

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
10	riduttore pressione		17.9	226


Zona 4

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
16	raccordo 3 vie		15.8	199


Zona 5

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
23	quadro aria UVCF500		11.9	150


Cabina snam

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
9	raccordo		10.4	131

Cuocitore

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
19	elettrovalvola		7.7	97

Serbatoio

Tag	Descrizione	Foto	Valore portata [l/min]	Impatto economico [€/anno]
1	flangia		5.3	67