

Capitolo 2 - Teoria della manutenzione: classificazione ABC e analisi di Pareto

Il presente capitolo continua nell'esposizione di alcune basi teoriche della manutenzione. In particolare si tratteranno due tecniche di analisi dei dati: la classificazione ABC e l'analisi di Pareto.

Sezioni:

2.1 - Generalità

2.2 - La classificazione ABC

2.3 - L'analisi di Pareto

2.4 - Conclusioni

2.1 - Generalità

Due tecniche molto utilizzate nell'ambito della classificazione dei dati sono:

- la classificazione ABC
- l'analisi di Pareto

2.2 - La classificazione ABC

Si tratta di una tecnica il cui scopo è di raggruppare un insieme di elementi in categorie arbitrarie.

Esiste in genere la necessità di classificare, in ordine di importanza, alcuni fattori o dati in modo da poterne valutare il grado di importanza e quindi disporre di un utile strumento decisionale.

Si supponga ad esempio che gli interventi manutentivi all'interno di uno stabilimento vengano condotti in 8 aree distinte, contrassegnate dai numeri 1-8 e che durante un certo periodo di tempo (ad esempio 1 anno) il numero di interventi effettuati dalle squadre sia come riportato nella seguente tabella:

Area	N° di interventi /anno	Perc. su totale
1	10	8%
2	32	27%
3	4	3%
4	40	34%



5	10	8%
6	2	2%
7	14	12%
8	6	5%
TOTALE	118	100%

Si supponga che il gestore degli interventi debba decidere per il potenziamento del servizio manutenzione nelle aree di maggiore intervento. La tabella contiene sicuramente tutti i dati necessari ma è poco chiara e si presta male ad una valutazione immediata della situazione. I dati, disposti ordinatamente in base al numero di interventi per area, formano una nuova tabella del tipo:

Area	N° di interventi /anno	Perc. su totale
4	40	33.9%
2	32	27.1%
7	14	11.9%
1	10	8.5%
5	10	8.5%
8	6	5.1%
3	4	3.4%
6	2	1.7%
TOTALE	118	100%

Il criterio della classificazione ABC consiste nella determinazione arbitraria di un certo numero di intervalli (solitamente 3, chiamati A, B, C) entro cui posizionare i dati.

Il gestore della manutenzione nel caso in esame potrebbe, ad esempio, decidere di intervenire solo presso i reparti in cui gli interventi cumulati rappresentano più del 70% degli interventi totali.

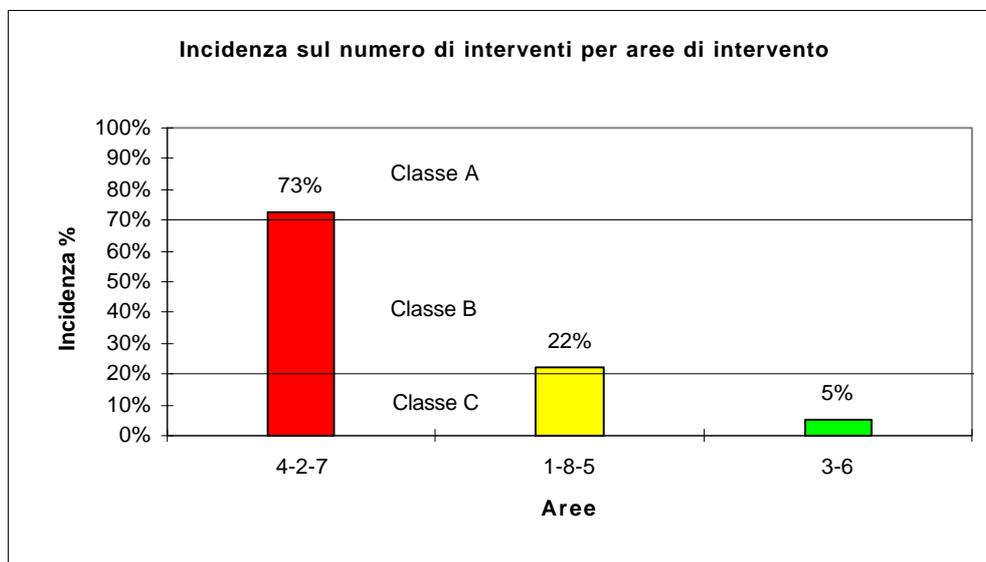
Si supponga ad esempio di voler visualizzare quali aree di intervento rappresentano, in termini di numero di interventi, rispettivamente il 70%¹ (classe A), il 20% (classe B) e il 10% (classe C) del totale interventi.

Sommando le percentuali relative alle varie aree, in senso decrescente e in modo tale che la somma ottenuta sia la prima che supera il livello stabilito per la classe si osserva:

Aree	Classe	Incidenza
4-2-7	A	73%
1-8-5	B	22%
3-6	C	5%

Infatti, per la classe A (incidenza al 70%), il risultato si ottiene sommando i dati ordinati delle prime tre aree (4-2-7) in ordine di importanza. La classe B è determinata dalle aree 1-8-5, la cui somma delle percentuali supera il 20%, e così via.

Graficamente si ottiene:



Il gestore interverrà quindi nei settori 4-2-7, rappresentando questi ultimi i componenti della classe A.

Il caso proposto è molto semplice e di immediata interpretazione anche senza utilizzare la classificazione ABC, in quanto gli ambiti da gestire sono pochi (8). Quando però questo numero è elevato, poter disporre di una tecnica che sintetizza per classi i fattori considerati può rappresentare un notevole vantaggio in termini decisionali

2.3 - L'analisi di Pareto

L'analisi di Pareto, che, per certi versi può essere considerata una tecnica più raffinata di rappresentazione dell'analisi A-B-C, consente di visualizzare sia l'incidenza per categoria che la curva cumulata di crescita percentuale di un insieme di fattori.

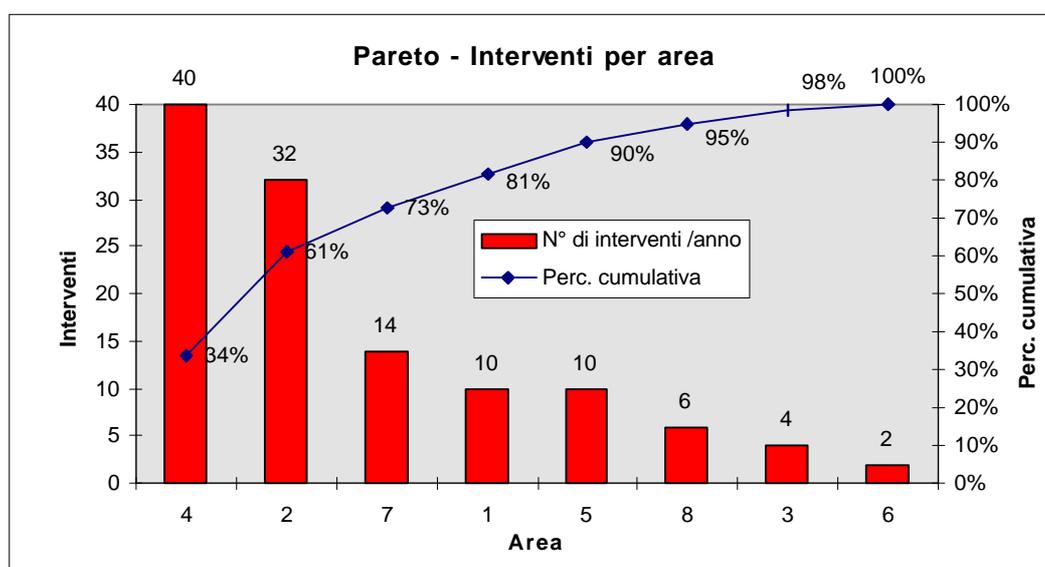
Considerando lo stesso esempio del caso precedente si ha:

Area	N° di interventi /anno	Perc. su totale	Perc. cumulativa
4	40	33.9%	34%
2	32	27.1%	61%

¹Gli intervalli di classe sono del tutto arbitrari sia in numero che in valore.

7	14	11.9%	73%
1	10	8.5%	81%
5	10	8.5%	90%
8	6	5.1%	95%
3	4	3.4%	98%
6	2	1.7%	100%
TOTALE	118	100%	

All'interno di un grafico congiunto, il numero di interventi/anno e la curva cumulata percentuale forniscono un grafico caratteristico (detto "di Pareto") del tipo:



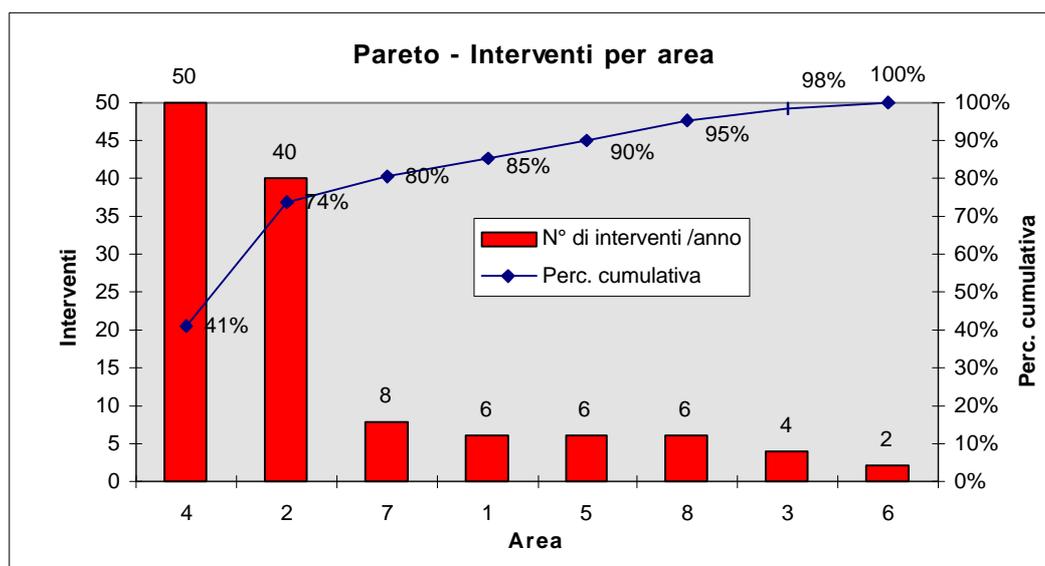
Si può osservare che per ottenere un grafico significativo i dati devono essere ordinati in senso decrescente (o crescente, ottenendo il grafico complementare). Si osserva che il 73% degli interventi manutentivi è imputabile alle prime 3 aree (4-2-7, il 37,5% delle aree totali dello stabilimento), mentre a tutte le rimanenti (5 aree corrispondenti al 62,5% dello stabilimento) è imputabile appena il 27%. La pendenza della curva cumulata risulta quindi molto espressiva della concentrazione o della dispersione, in questo caso del numero di interventi per area. Tanto più la curva è verticale tanto più è elevato il numero degli interventi effettuati.

Considerando il seguente esempio, in cui gli interventi si concentrano in poche aree, si ha:

Area	N° di interventi /anno	Perc. su totale	Perc. cumulativa
4	50	41.0%	41%
2	40	32.8%	74%

7	8	6.6%	80%
1	6	4.9%	85%
5	6	4.9%	90%
8	6	4.9%	95%
3	4	3.3%	98%
6	2	1.6%	100%

e il grafico diventa il seguente:



La forte pendenza iniziale della cumulata denota una maggiore concentrazione degli interventi (visibile anche dalla distribuzione) rispetto al caso precedente.

Una ulteriore interpretazione di quanto appena visto risiede nel fatto che un eventuale azzeramento, in quest'ultimo caso, degli interventi nei settori 4 e 2 (25% dei settori complessivi) produrrebbe un decremento complessivo del 74% nel numero degli interventi totali, mentre un analogo provvedimento per i settori 7, 1, 5, 8, 3, 6 (75%) ridurrebbe tale valore appena del 26%.

2.4 - Conclusioni

Le tecniche espone, cioè la classificazione ABC e l'analisi di Pareto, rappresentano degli utili strumenti sia per l'analisi e la visualizzazione che per la gestione delle risorse umane e tecniche disponibili, come verrà in seguito esposto in alcuni casi applicativi.

Nella pratica, non potendo disporre di risorse sufficienti ad eliminare tutti i problemi riscontrati storicamente la classificazione ABC e l'analisi di Pareto rappresentano

strumenti che permettono di identificare le zone dove concentrare gli interventi, intese come le zone in cui, a fronte dell'impegno possibile si ottengono i massimi risultati in termini di beneficio conseguito.

