

**Cp = 2.0**

**Cpk = 1.5**

**ppm = 3.4**

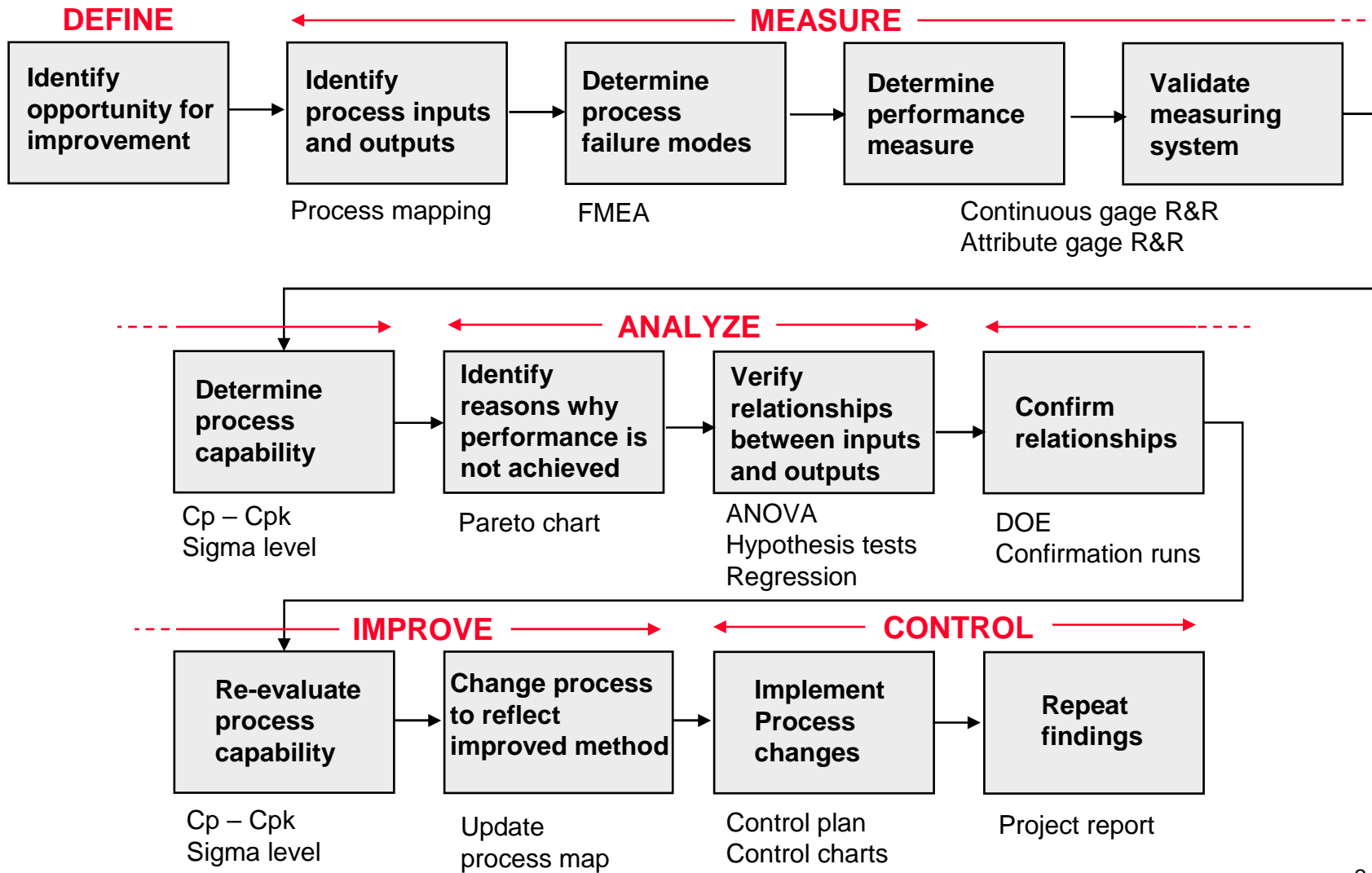
6σ

# Six Sigma per Processi Transazionali

Case Study: HR riduzione turnover

Pier Giorgio DELLA ROLE

# DMAIC roadmap



## Scenario e Definizione Progetto

In una Azienda il “turnover” degli impiegati si attesta sul 25% su base annua con circa la metà (12,5%) che rassegna volontariamente le dimissioni e l'altra metà che viene invitata a lasciare l'Azienda per varie ragioni (scarso rendimento, assenze ingiustificate, etc...)

Viene formato un team consistente in:

- . Manager Human Resources
- . Training Manager
- . Due Line Managers
- . Un Process Improvement Manager (Black Belt)

Al team viene dato l'obiettivo di ridurre il turnover al 10% su base annua (circa 0,8% su base mensile).

L'azienda ha attualmente 284 impiegati.

## Step 1 – Identify opportunity for improvement

Nella funzione Human Resources (HR) la riduzione del turnover rappresenta uno dei progetti ad alta priorità.

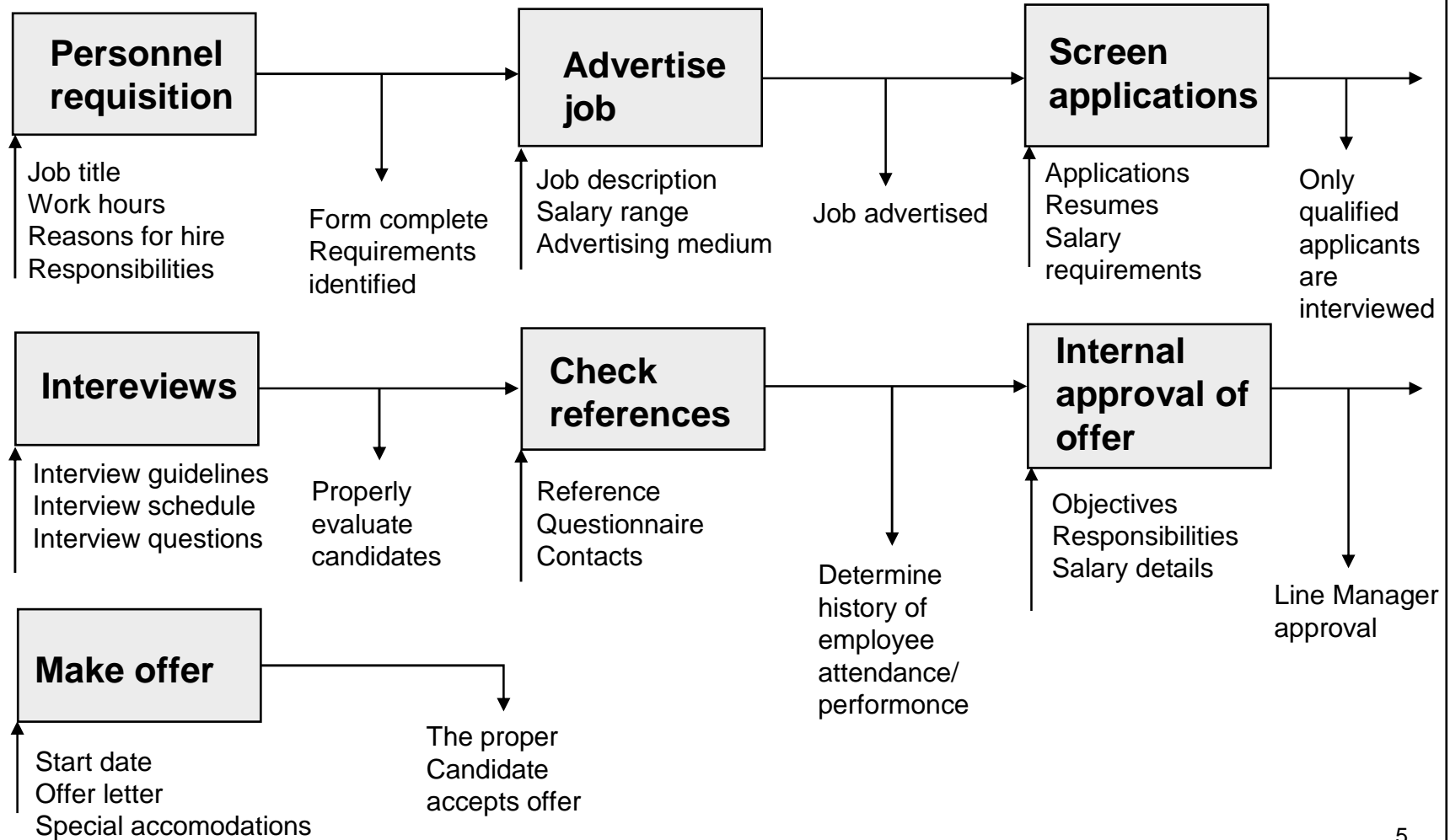
E' stato deciso quindi di formare un team cross-funzionale per studiare il problema.

Gli obiettivi del progetto (dal 25% al 10%) sono stati stabiliti dal Management dopo aver valutato aziende concorrenti appartenenti allo stesso settore industriale.

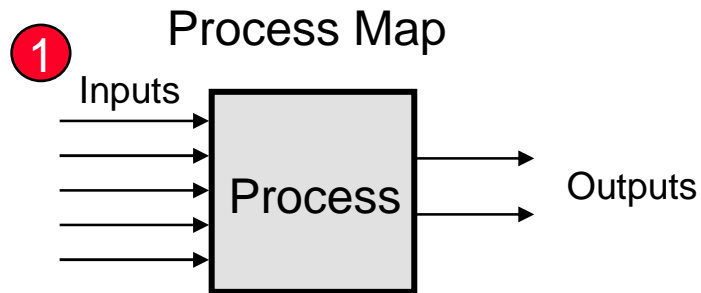
Il primo passo affrontato dal team è stato quello di “mappare” il processo di selezione e assunzione del personale impiegatizio per raccogliere i fattori (potenziali cause) che potrebbero influire sul turnover.

Viene quindi eseguito un P-Map (input – process – output).

Step 2 – Identify process inputs and outputs using a Process Map



## Step 3 – Determine process failure modes



Process Step/Part Number	Potential Failure Mode	Potential Failure Effects	S E V	Potential Causes	O C C	Current Controls	D E T	RPN	Actions Recommended	Resp
--------------------------	------------------------	---------------------------	-------	------------------	-------	------------------	-------	-----	---------------------	------

COATING & IMAGING	DIRTY/DIAPHRAGM	MICROVOIDING DECONTAMINATION STRIPS	8	LOW FREQUENCY OF CLEANING	8	SOP VISUAL INSPECTION	7	46	INCREASE FREQUENCY TO ONCE EVERY 20 PANELS	MG
									IMPROVE CLEANING METHOD	PF
									PURCHASE OFFLINE CLEANING SYSTEM	MG
									TEST ON LINE MASK REPLACEMENT	PF

FMEA evidenza:

effetto = output

**causa = input**

Questa relazione tra input ed output è valutata in modo quantitativo tramite "RPN" (Risk Priority Number)

## FMEA

Una volta identificati gli step del processo, il prossimo passo è determinare cosa può non funzionare (che contribuisce al turnover) in ogni step usando la FMEA.

Estratto dalla FMEA

Process Step	Failure Mode	Failure Effects	SEV	Causes	OCC	Controls	DET	RPN
Interviews/ testing	Candidate's personality not properly evaluated during interview	Candidate may not "fit in"	9	Wrong or inconsistent questions are asked	10	Standard set of questions with standard scoring	8	720
Internal approval of offer	Objectives and responsibilities not given	Request refused	7	Info not defined by requesting manager	6	Reviewed by HR before submittal	10	420



**Le principali cause di "failure" sono quindi:**

- . Durante le interviste vengono fatte domande non appropriate (RPN 720)**
- . Obiettivi e responsabilità non definite in modo chiaro (RPN 420)**

## Step 4 – Determine performance measures

Le performance del processo sono state stabilite dal Management come tasso di turnover degli impiegati (espresso in percentuale).

Quindi in questo caso è il numero di impiegati che lascia l'Azienda (per dimissioni o perché invitati a farlo) diviso il numero totale di impiegati per il periodo considerato (in un anno).

## Step 5 – Validate Measuring System

Ritornando alla mappa del processo, c'è uno step in cui le varie interviste vengono valutate.

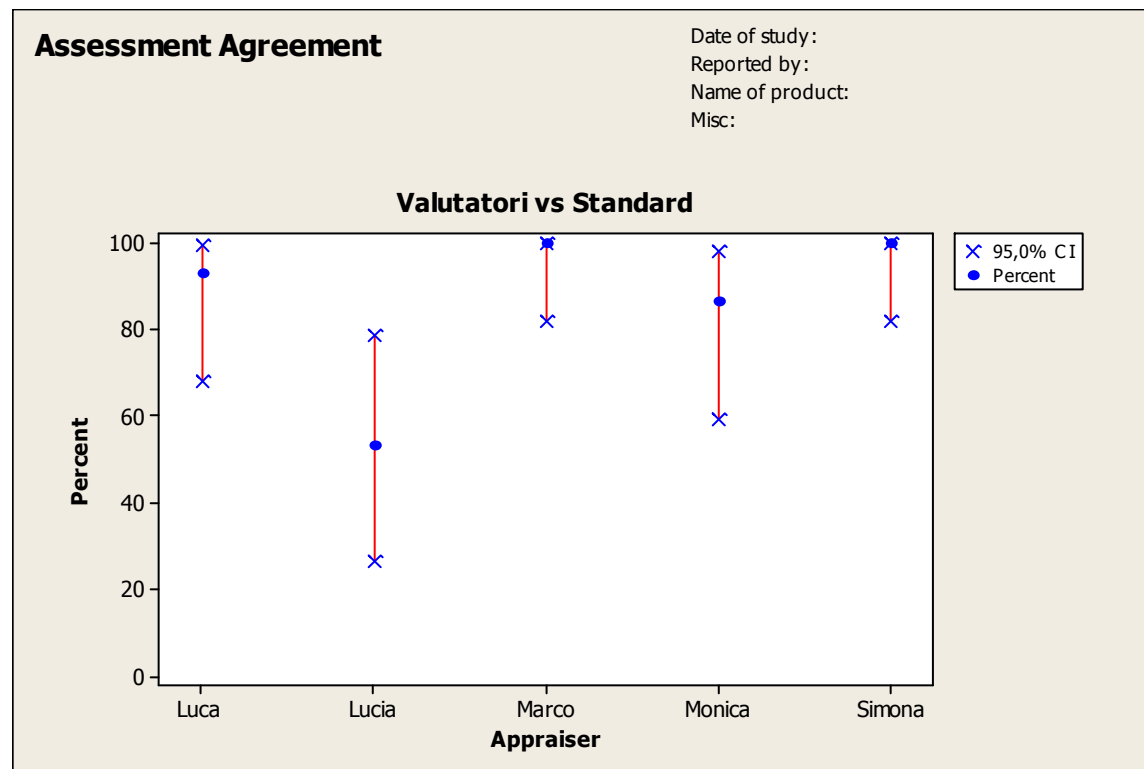
Domande a cui bisogna rispondere:

- . Come sono valutate le interviste e che criteri vengono usati per decidere se le risposte meritano di essere prese in considerazione?
- . Cosa succede se un candidato valido viene scartato?
- . Cosa succede se un candidato non valido viene accettato?
- . **I punteggi dati nelle interviste sono consistenti tra gli intervistatori?**
- . **Esiste un sistema di misura oggettivo o la decisione è puramente basata sul giudizio degli intervistatori?**

## Sistema di Misura

Il team decide di sviluppare un sistema di misura per le interviste e di valutarlo con un "Attribute Gage R&R".

Le interviste saranno valutate con un punteggio da 1 a 5, essendo 1 non adatto a ricoprire il job e 5 perfettamente in linea col job in base alle esperienze e risultati raggiunti.



## Sistema di Misura (continua)

Vengono anche sviluppate dal team delle domande “standard” riguardanti il modo di reagire dei candidati a differenti situazioni in cui si potranno trovare qualora accettassero la posizione.

Le domande standard prendono in considerazione quattro aree:

- teamwork, adattabilità, assertività e “managing stress”.

Per tali domande il punteggio (variabile da 1 a 5) è il seguente:

- . 1 = risposta non adeguata
- . 5 = risposta desiderata

Anche in questo caso viene valutata tramite un “attribute gage R&R” la consistenza tra i valutatori delle risposte.

## Sistema di Misura (continua)

Sia le domande fatte durante le interviste che le domande standard riguardanti gli “skills” nelle quattro aree precedentemente definite sono state sottoposte ad un gruppo di impiegati considerati “eccellenti”.

Impiegato	Score
Gianna	45
Maria	47
Franco	42
Giorgio	48
Piero	43

Questi punteggi vengono presi come campione per valutare i futuri candidati.

Se il punteggio dei potenziali candidati è differente dal campione, ciò fornisce un segnale per approfondire le interviste prima di prendere una decisione.

Ad esempio se un **candidato ha uno score di 35**, si può fare un “**one-sample t-test**” per vedere se esiste una differenza significativa col campione.

### One-Sample T: score

Test of mu = 35 vs not = 35

Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	95% CI	T	P
score	5	45,00	2,55	1,14	(41,83; 48,17)	8,77	0,001

Poiché  $p\text{-value} < 0,05$  la valutazione del candidato è differente dal campione.

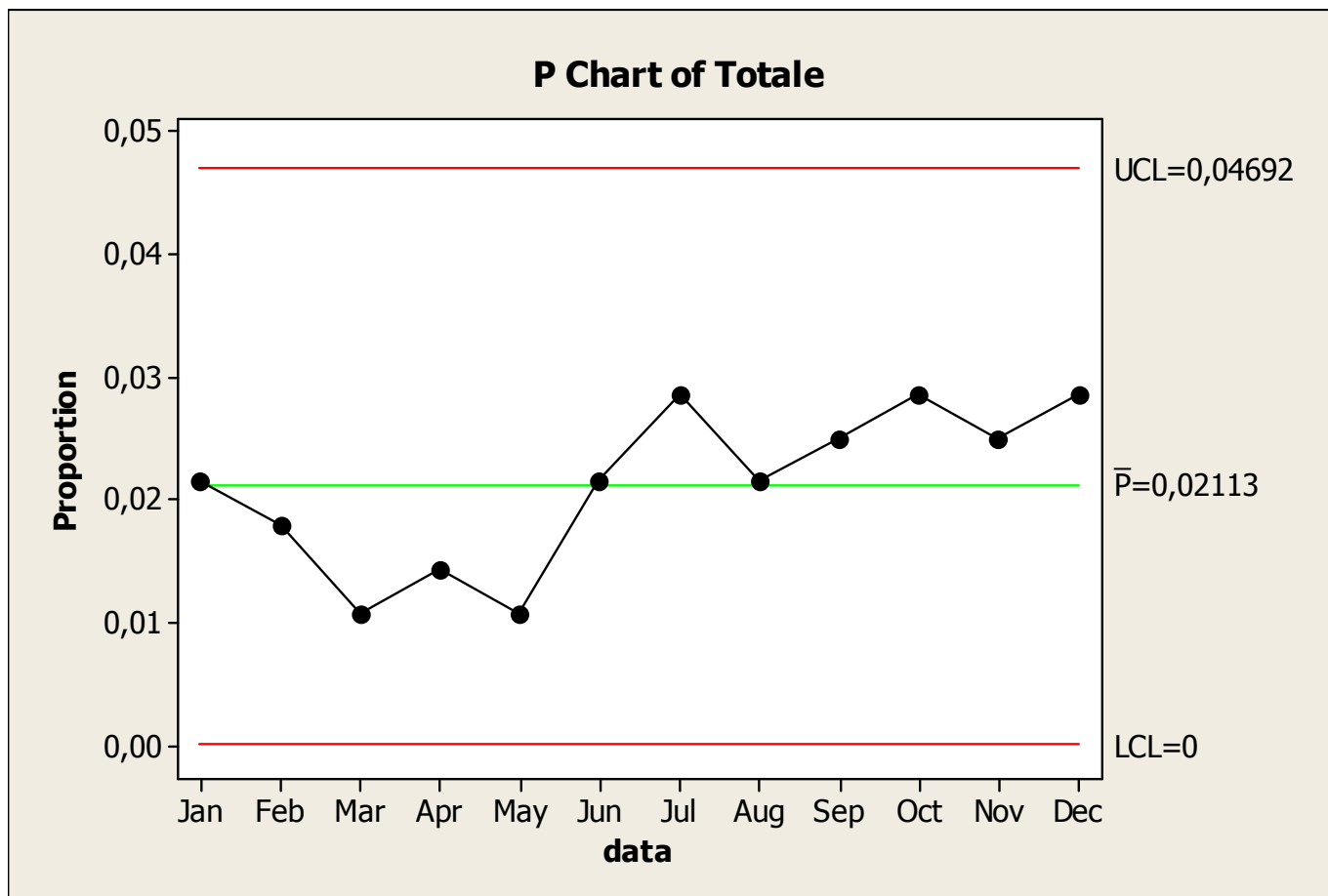
## Step 6 – Determine process capability

Validato il sistema di misura, è possibile valutare la “process capability”. Si dovrà usare la distribuzione binomiale dato che le performance del processo sono delle percentuali (turnover in %).

Sono state registrate le uscite degli impiegati per un anno secondo la tabella sottoriportata:

mesi	Invitati a lasciare	Dimissioni volontarie	Totale
gennaio	1	5	6
febbraio	2	3	5
marzo	1	2	3
aprile	3	1	4
maggio	0	3	3
giugno	3	3	6
luglio	4	4	8
agosto	5	1	6
settembre	4	3	7
ottobre	6	2	8
novembre	5	2	7
dicembre	3	5	8

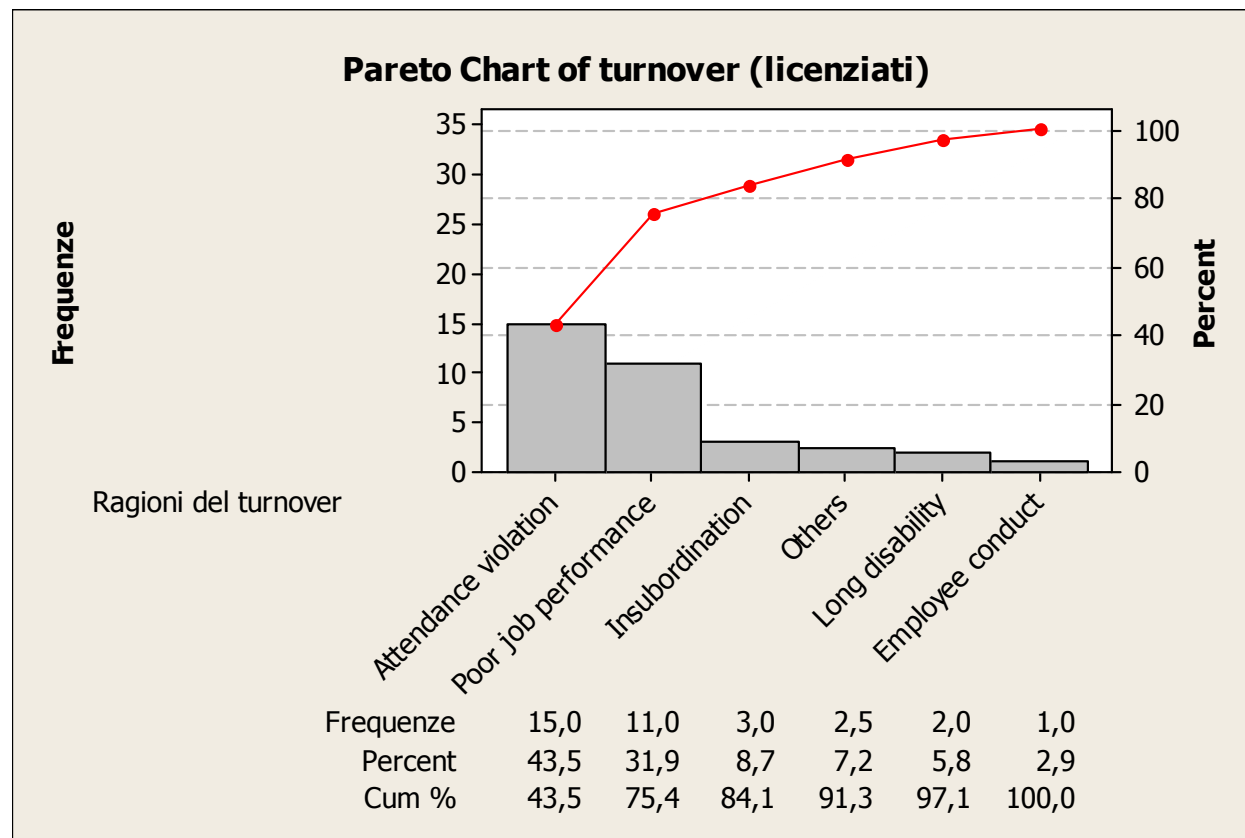
La P-Chart indica un turnover medio mensile del 2,1% che su base annua diventa un 25,2%.



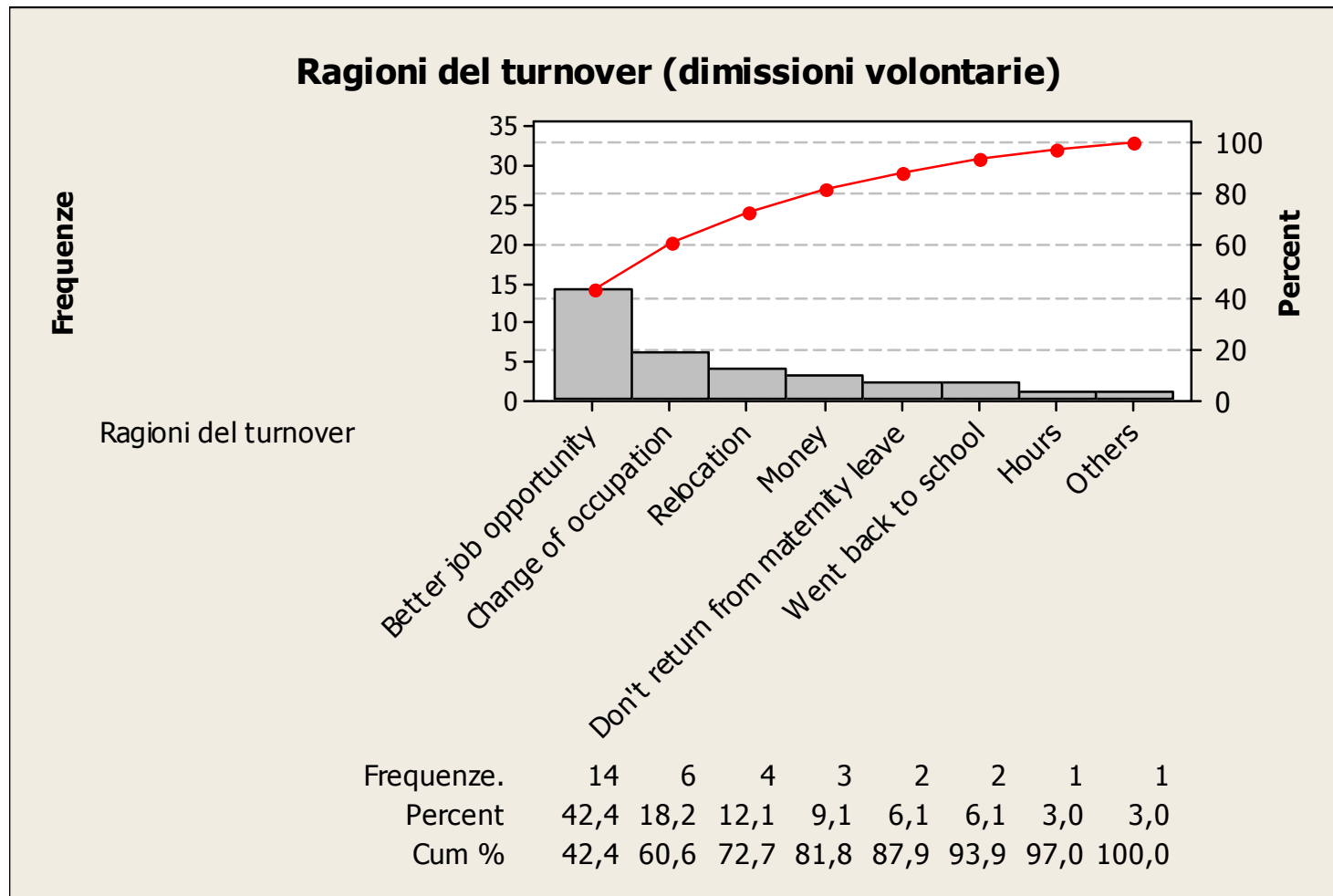
## Step 7 – Identify reasons why performance is not achieved

Vengono classificate e registrate le ragioni del turnover sia nel caso di “invito a lasciare” che nel caso di “dimissioni volontarie”.

Il tool usato è il diagramma di Pareto.



...e nel caso di dimissioni volontarie.....



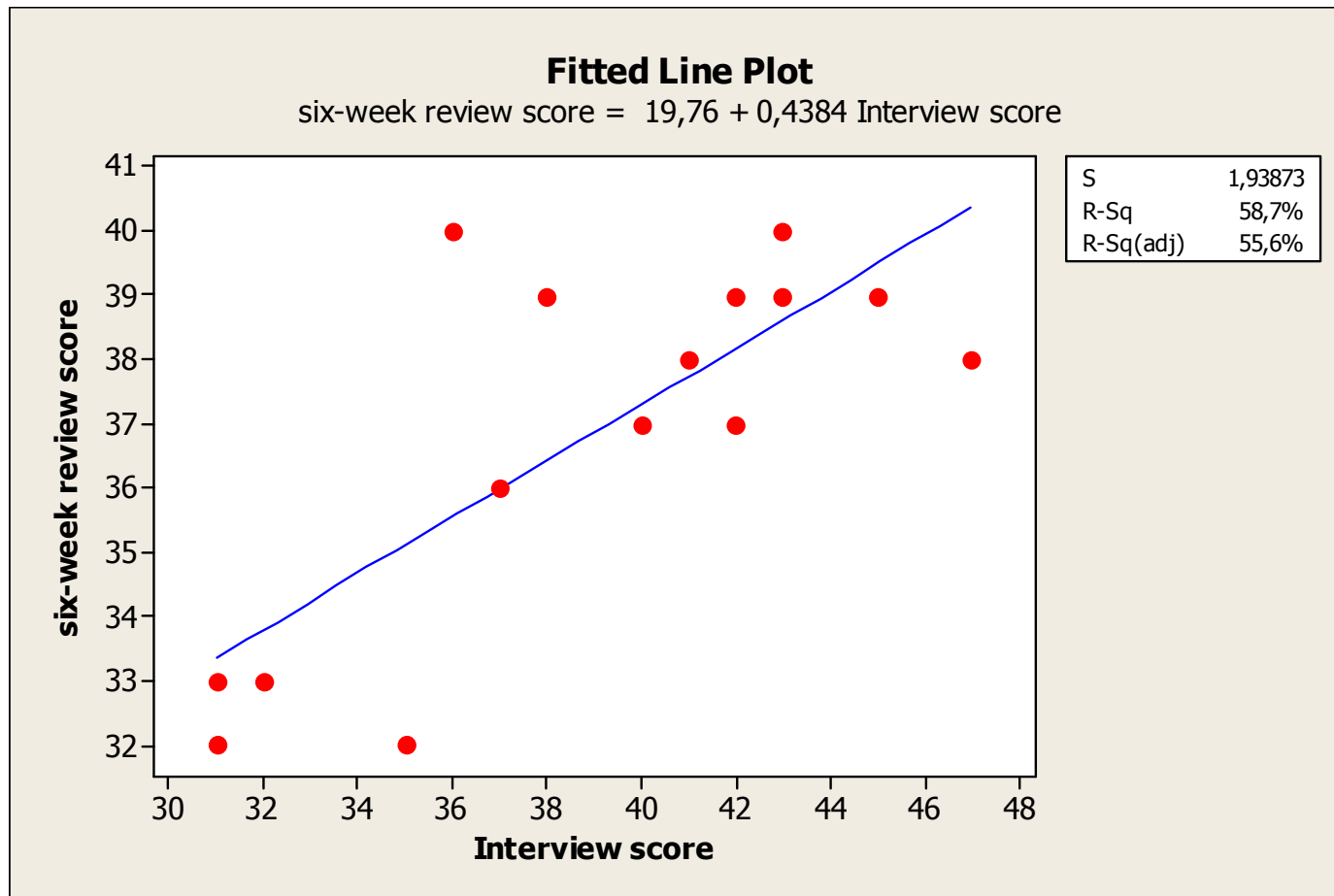
## Step 8 – Verify relationships between inputs and outputs

Si è deciso di verificare la correlazione (se esiste) tra il punteggio preso durante le interviste con il punteggio basato sulle performance preso dopo sei settimane di lavoro in azienda (per 15 impiegati).

**Lo scopo è quello di valutare se lo score preso durante le interviste possa essere usato come “predictor” delle performance dopo sei settimane.**

Interview score	six-week review score
37	36
31	32
43	40
38	39
42	37
41	38
42	39
32	33
31	33
43	39
35	32
45	39
36	40
47	38
40	37

## Analisi con la regressione (fitted line plot)



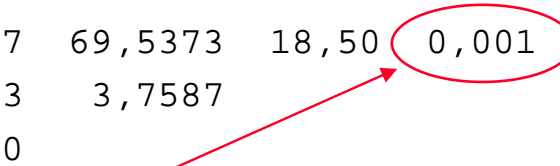
### Regression Analysis: six-week review score versus Interview score

The regression equation is  
six-week review score = 19,76 + 0,4384 Interview score

S = 1,93873    R-Sq = 58,7%    R-Sq(adj) = 55,6%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	69,537	69,5373	18,50	0,001
Error	13	48,863	3,7587		
Total	14	118,400			



La correlazione è **statisticamente** significativa, anche se la variazione spiegata è del 55,6%.

N.B. Nei processi transazionali in cui il fattore umano è prevalente si accettano valori più bassi rispetto ai processi dove l'output è un prodotto fisico.  
Valori intorno al 60% sono considerati accettabili.

## Step 9 – Improve

Viene deciso di introdurre le seguenti modifiche:

1. Interviste con il sistema del punteggio e valutazione più consistente tra i valutatori (attribute gage R&R)
2. Miglior definizione degli obiettivi e delle “job responsibilities” da parte dei Line Managers
3. Controllo più accurato sulle referenze presentate dai candidati

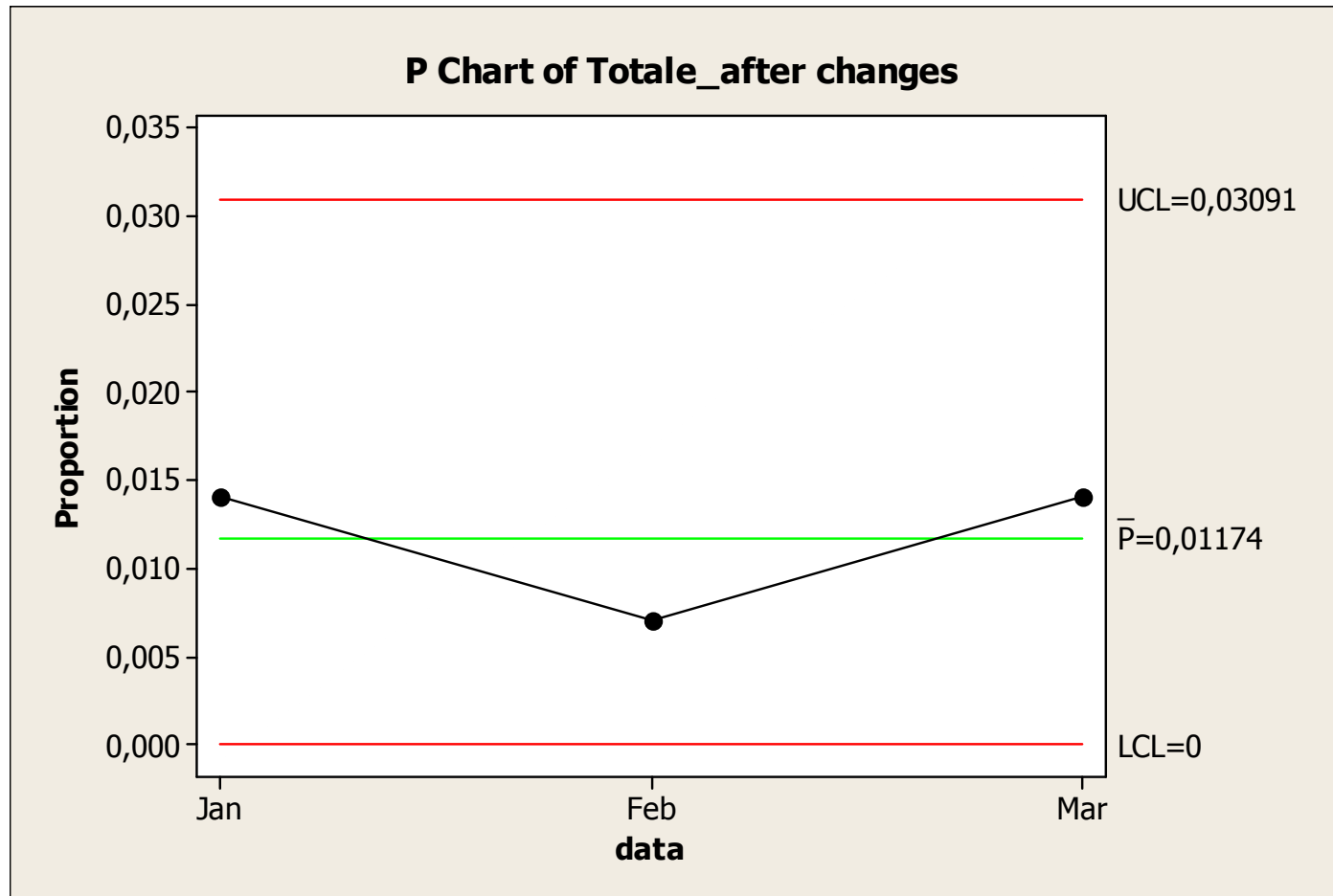
## Step 10 – Re-evaluate process capability

Al fine di valutare se i miglioramenti sono stati efficaci viene deciso di:

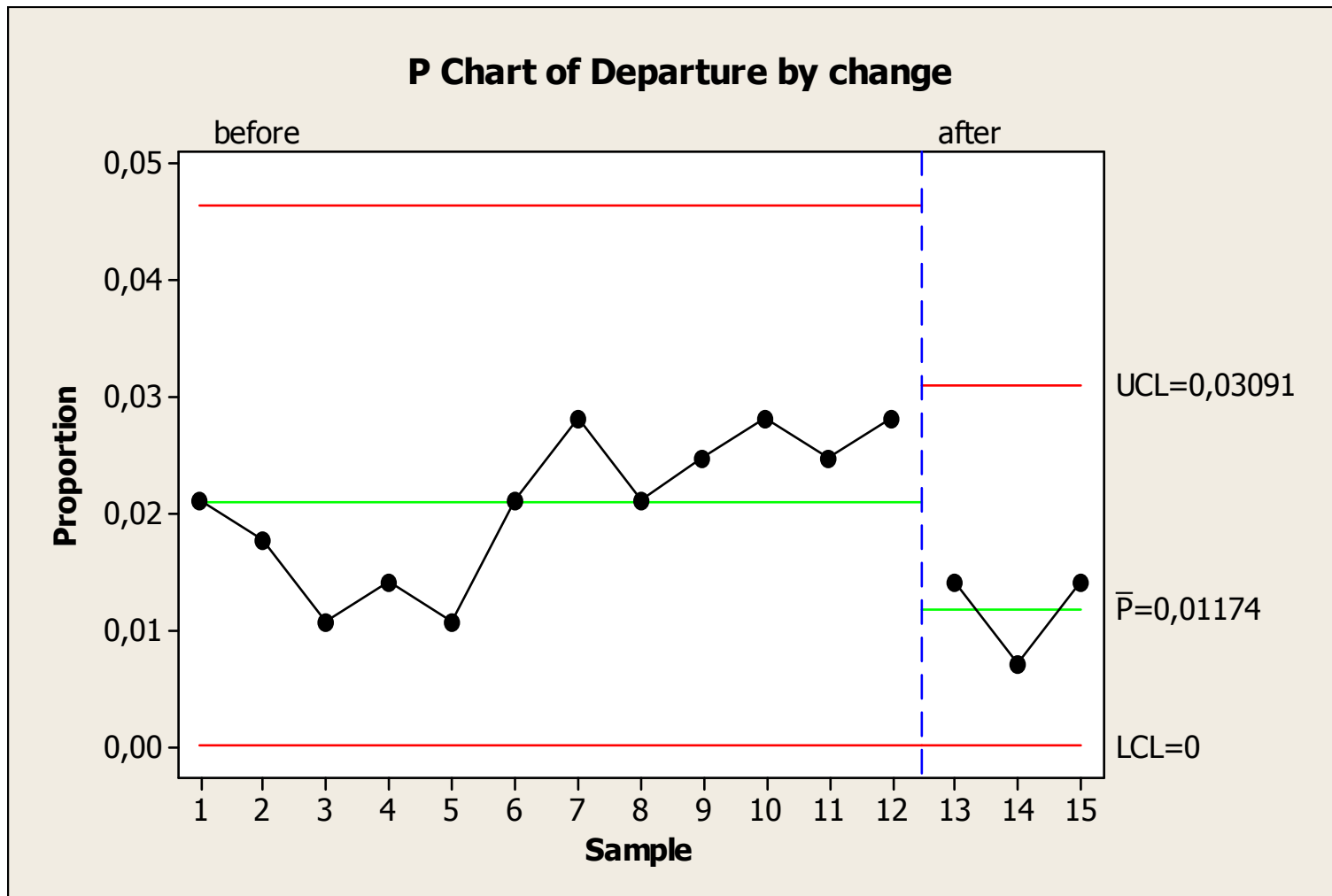
- . Plottare i dati di turnover dei primi tre mesi dopo l'introduzione delle modifiche
- . Confrontare i dati di questi primi tre mesi con gli ultimi tre mesi prima delle modifiche con il Chi-square test.

La P-Chart indica un turnover medio mensile del 1,1% che su base annua diventa un 13,2%.

Per valutare correttamente la percentuale occorrerebbero più dati, comunque il risultato è ritenuto sufficiente per implementare le modifiche.



La P-Chart prima e dopo i miglioramenti al processo di recruiting.



Test del Chi-square per valutare se i miglioramenti sono significativi.

### Chi-Square Test: employees; departures

Expected counts are printed below observed counts

Chi-Square contributions are printed below expected counts

	employees	departures	Total
1	852	23	875
	858,38	16,62	
	0,047	2,446	
2	852	10	862
	845,62	16,38	
	0,048	2,483	
Total	1704	33	1737

Chi-Sq = 5,024; DF = 1; P-Value = 0,025

**Il p-value indica che i due periodi sono statisticamente differenti e il periodo più recente ha il turnover più basso.**

## Step 10 – Implement Control Plan

Al fine di rendere le modifiche permanenti, tali modifiche devono essere documentate in un Piano di Controllo.

Il turnover deve inoltre essere monitorato per un certo periodo in modo da assicurare che gli sforzi abbiano un impatto positivo sulle performance.

Process Step	Resources	Characteristic	Spec	Sample size/ Frequency	Control method	Reaction Plan
Interview	Interview Team	Interview question responses	Total score > 40	100% of applicants	100% verification	If < 40 applicant requires further review by Interviewing team
Reference check	HR	Verify past attendance and job performance references	Employee must have good a attendance and job performance history	100% of applicants	100% Verification via phone	Job offer will be halted