

Roma, 26 marzo 2019

Maria Ilaria Barra

INAIL, CONTARP Centrale

**INAIL**

**La revisione della Norma Uni EN 689 per la misurazione dell'esposizione per inalazione agli agenti chimici: novità e spunti di riflessione**

12° Conferenza

dei Responsabili di Stabilimento e dei Responsabili HSE:

*Indirizzi operativi e novità per la gestione di sicurezza, salute e ambiente nelle imprese chimiche*

# La norma UNI EN 689:2018



## Esposizione nei luoghi di lavoro – MISURAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PER INALAZIONE AGLI AGENTI CHIMICI – STRATEGIA PER LA VERIFICA DELLA CONFORMITÀ COI VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE

**D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81**  
Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106

### TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

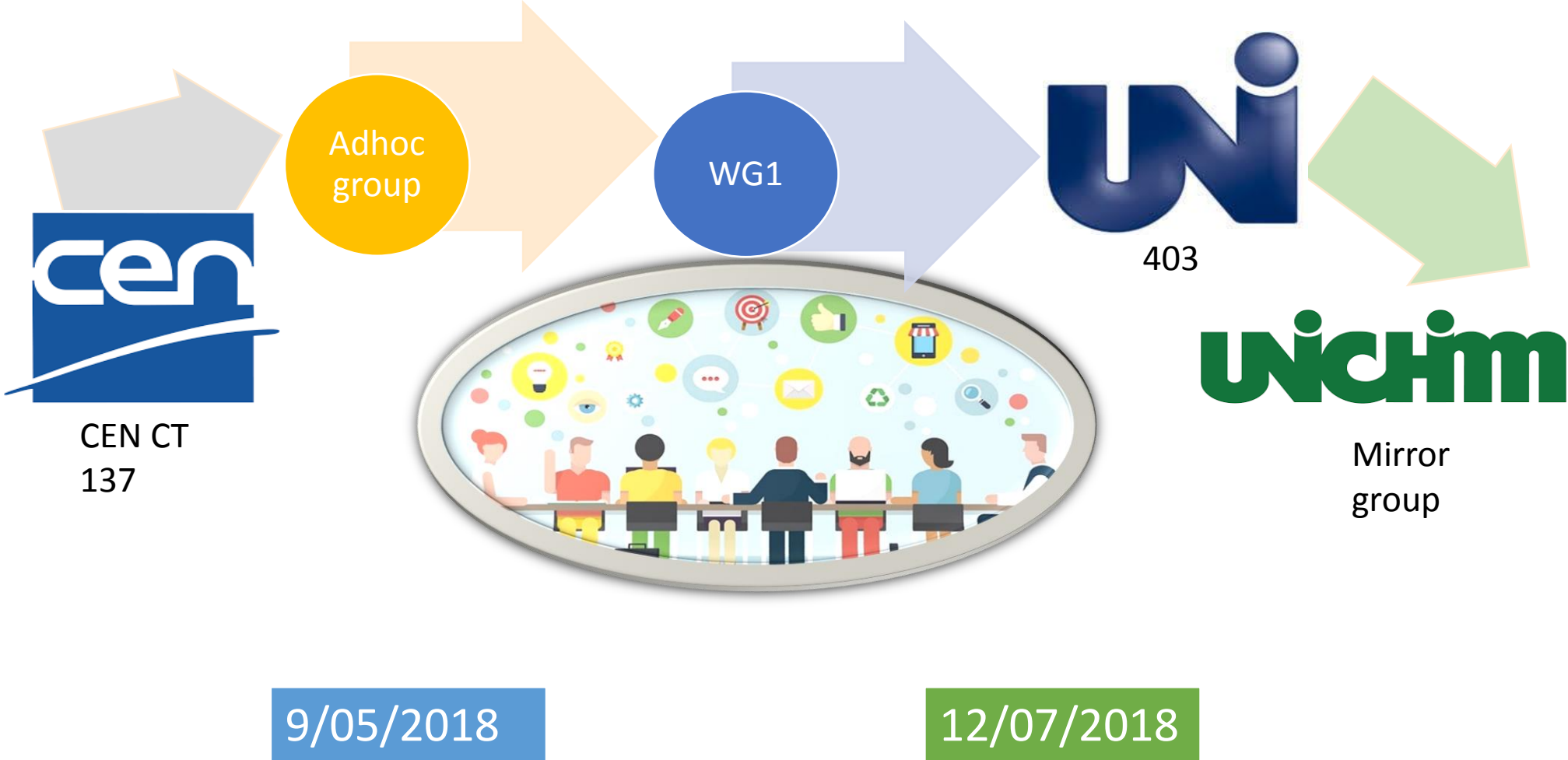
Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

(Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 - Suppl. Ordinario n. 108)  
(Decreto integrativo e correttivo: Gazzetta Ufficiale n. 180 del 05 agosto 2009 - Suppl. Ordinario n. 142/L)

### ALLEGATO XLI METODICHE STANDARDIZZATE DI MISURAZIONE DEGLI AGENTI

UNI EN 481:1994	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Definizione delle frazioni granulometriche per la misurazione delle particelle aerodisperse.
UNI EN 482:1998	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Requisiti generali per le prestazioni dei procedimenti di misurazione degli agenti chimici.
UNI EN 689:1997	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione.
UNI EN 838:1998	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Campionatori diffusivi per la determinazione di gas e vapori. Requisiti e metodi di prova.
UNI EN 1076:1999	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Tubi di assorbimento mediante pompaggio per la determinazione di gas e vapori. Requisiti e metodi di prova.
UNI EN 1231:1999	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Sistemi di misurazione di breve durata con tubo di rivelazione. Requisiti e metodi di prova.
UNI EN 1232:1999	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Pompe per il campionamento personale di agenti chimici. Requisiti e metodi di prova.
UNI EN 1540:2001	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Terminologia.
UNI EN 12919:2001	Atmosfera nell'ambiente di lavoro. Pompe per il campionamento di agenti chimici con portate maggiori di 5 l/min. Requisiti e metodi di prova.

# Genesis



# Obiettivo



Fornire una strategia per poter affermare con una certa confidenza il superamento o meno dei limiti di esposizione dei lavoratori agli agenti chimici

# Struttura

EUROPEAN STANDARD

**EN 689**

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

May 2018

ICS 13.040.30

Supersedes EN 689:19

English Version

Workplace exposure - Measurement of exposure by inhalation to chemical agents - Strategy for testing compliance with occupational exposure limit values

**Annex A Assessment of exposure**

**Annex B Occupational exposure limit values for compliance testing**

**Annex C Simultaneous workplace exposure to several chemical agents**

**Annex D Exposure profile and sampling duration**

**Annex E Check of exposure measurements distribution, and identification of exceptional exposure within the SEG**

**Annex F Testing compliance with OELVs**

**Annex G Exposure calculation with a work shift longer than 8h**

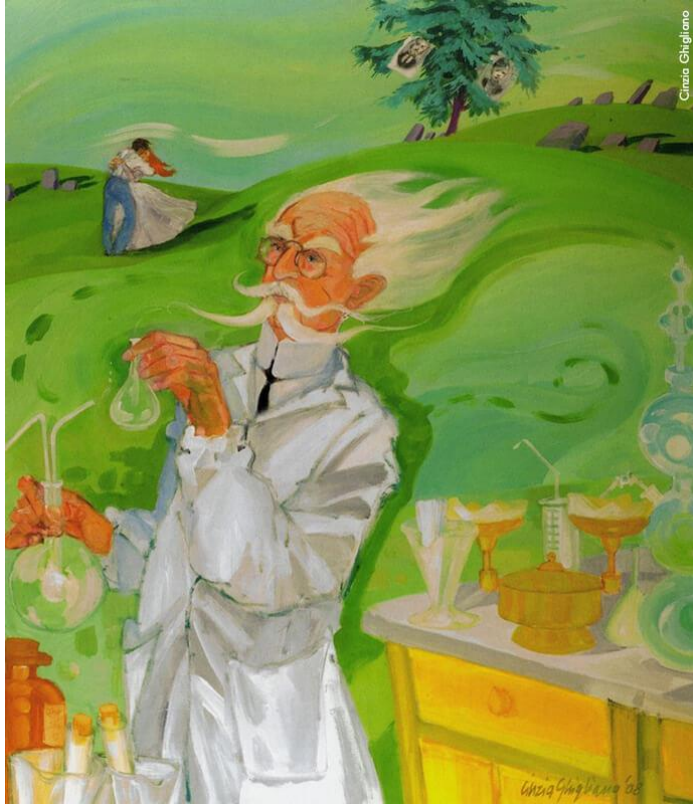
**Annex H Exposure below the limit of quantification**

**Annex I Interval for periodic measurements**

# Argomenti



# Valutatore



Valutatore

Persona che è sufficientemente formata ed esperta riguardo a principi di igiene occupazionale, tecniche di lavoro e misurazione, per eseguire la valutazione secondo lo stato dell'arte

# Strategia





# Caratterizzazione di base



Identificazione degli agenti chimici

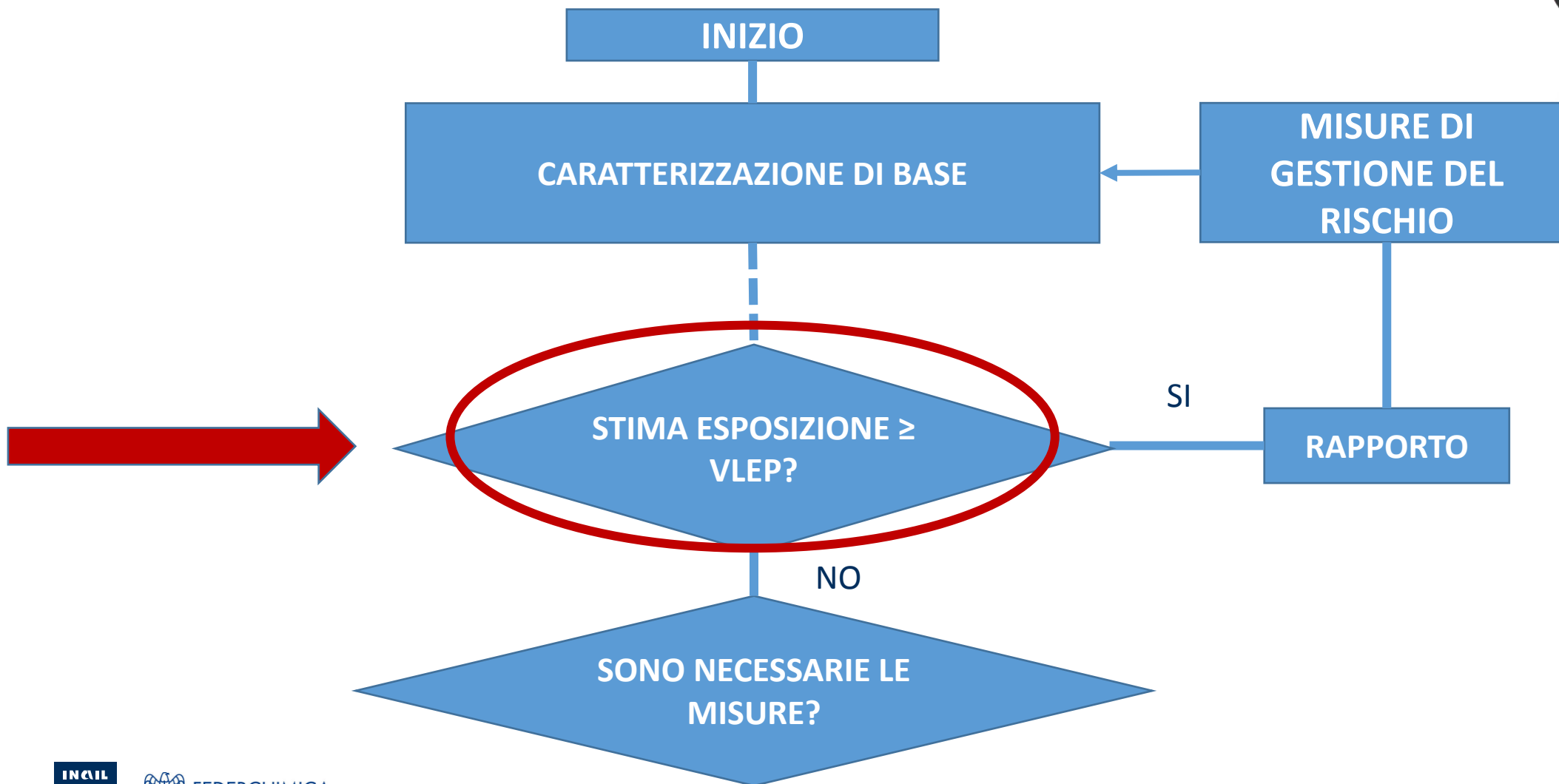


Esame fattori posto di lavoro

# Caratterizzazione di base

- ✓ misurazioni condotte precedentemente,
- ✓ misurazioni da installazioni o processi di lavoro simili,
- ✓ calcoli basati su informazioni quantitative pertinenti,
- ✓ modellizzazione dell'esposizione

# Strategia



# Valutazione dell'esposizione

Metodi di  
valutazione

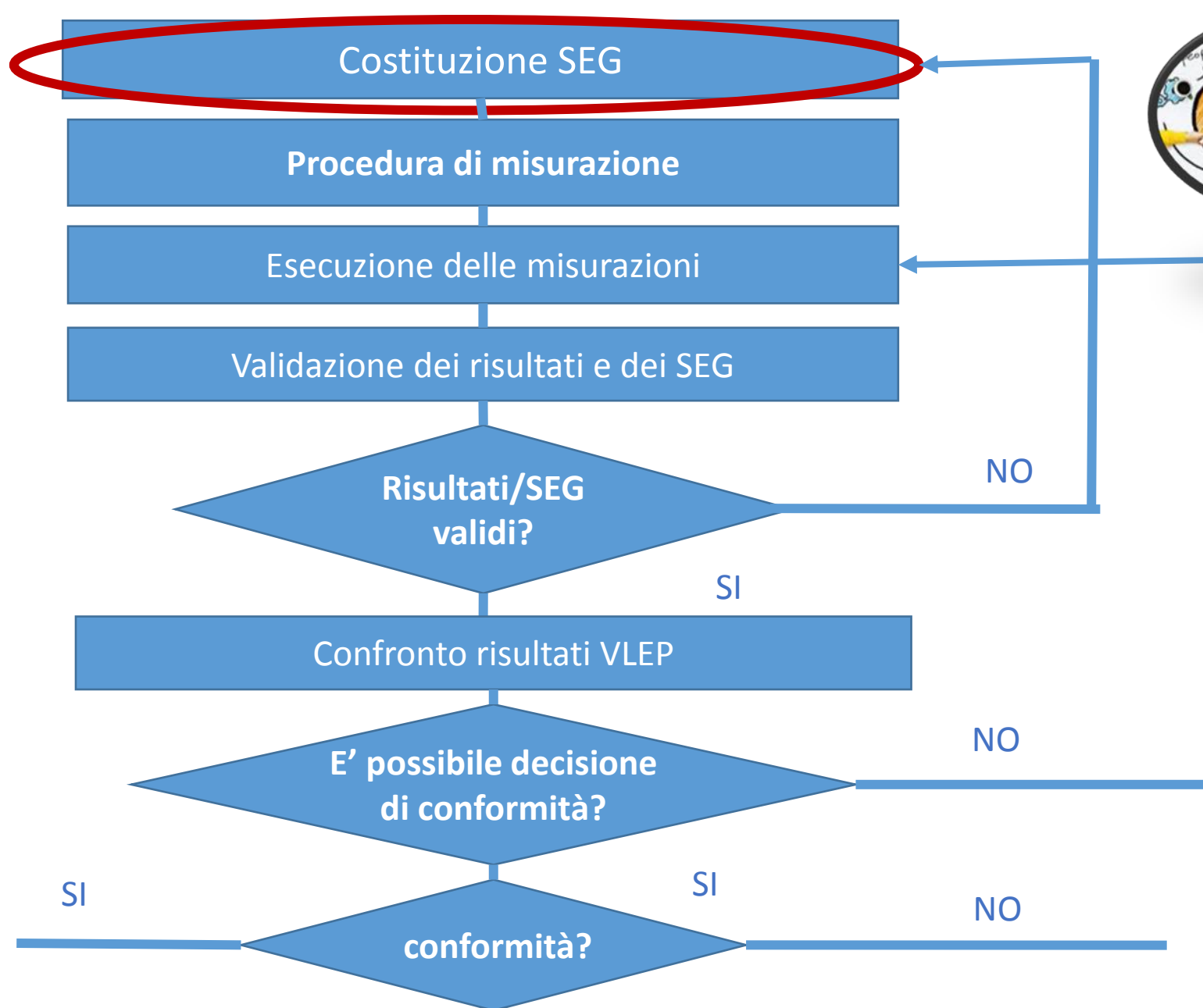
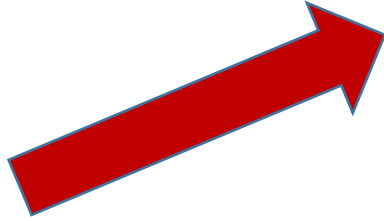


# Valutazione dell'esposizione

Table A.1 — Overview of approaches to exposure assessment in different workplace situations

Workplace situation	Exposure measurements (according to Clause 5)	Reasonable worst case measurements (under control)	Measurement of technical parameters	Calculation of exposure (using validated models or algorithms)	Comparison with other workplaces	Control Banding approaches	Good practice guidance for defined branches or tasks
A.2 constant conditions	X	X	X	X	X	X	X
A.3 shortened exposure with constant conditions	X	X	X	X	X	X	X
A.4 occasional exposure	X	X	X	X	X	X	X
A.5 stationary with irregular exposure	X	X	X	X	X	X	X
A.6 mobile with irregular exposure	X	X	-	X	X	X	X
A.7 unpredictable, constantly changing exposure	X	-	-	-	X	-	X
A.8 outdoor	X	X	X	X	X	-	X
A.9 underground	X	X	X	X	X	-	X

# Strategia



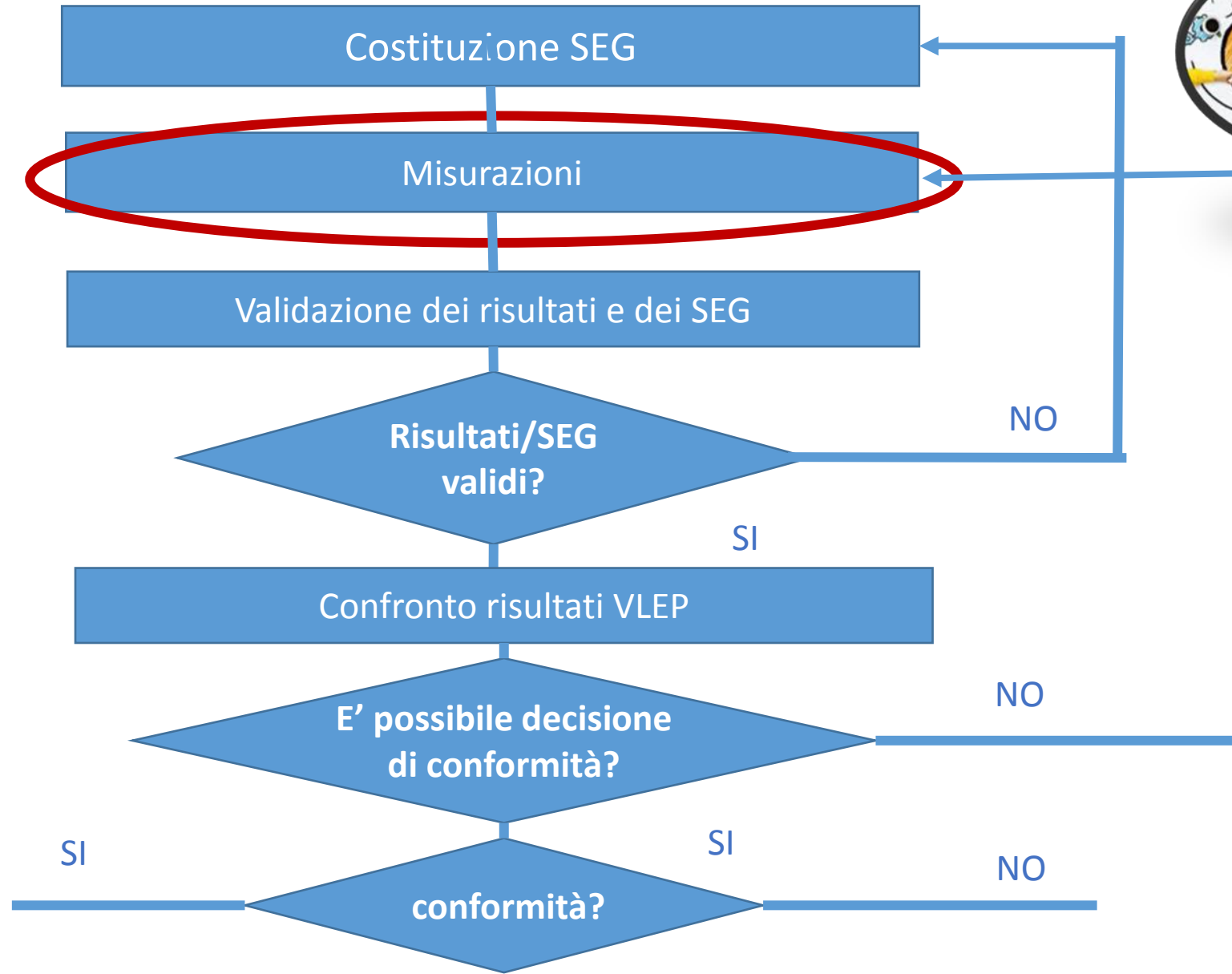
# SEG Gruppo di esposizione simile

*«Gruppo di lavoratori aventi lo stesso profilo di esposizione generale per gli agenti chimici studiati a causa della similarità e della frequenza dei compiti eseguiti, dei materiali e dei processi con cui lavorano e della similarità del modo in cui eseguono i compiti»*



*Se un SEG include lavoratori da ubicazioni diverse, si deve avere cura che il SEG soddisfi la definizione 3.2 della Norma*

# Strategia





# Confronto VLEP

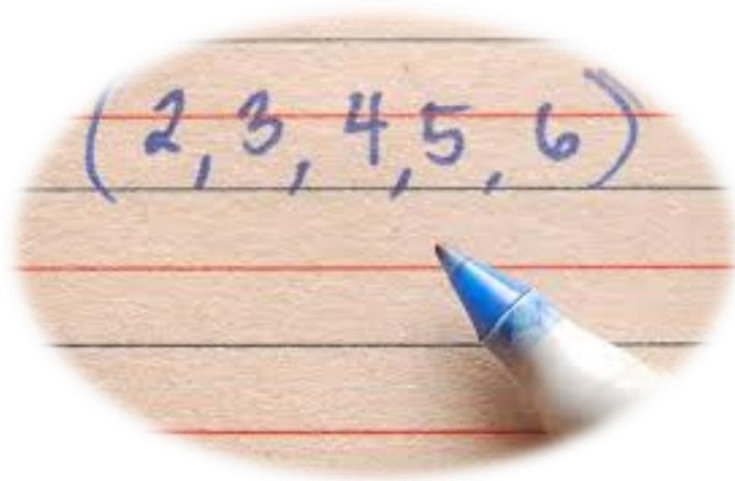
Limitare il  
numero di  
campioni

Aumentare  
l'attendibilità  
del risultato

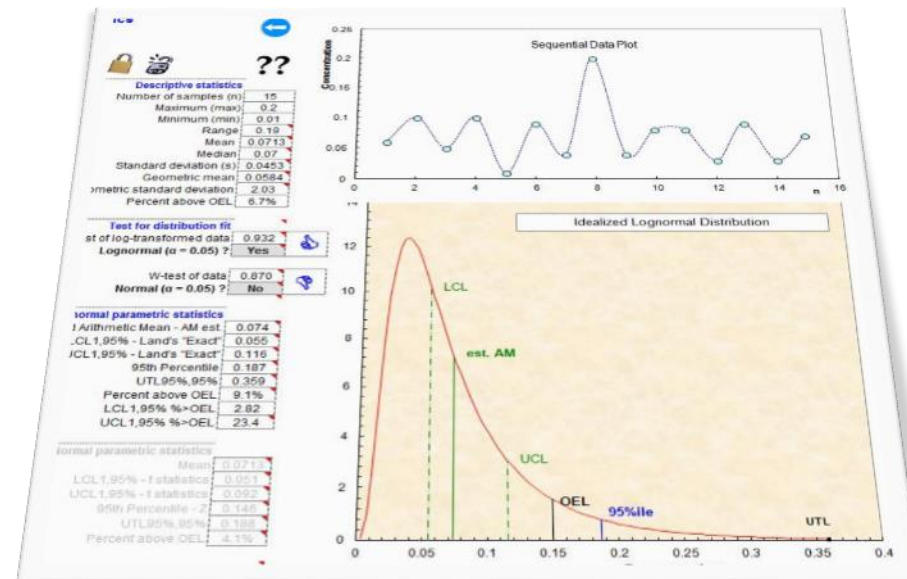


# Confronto VLEP

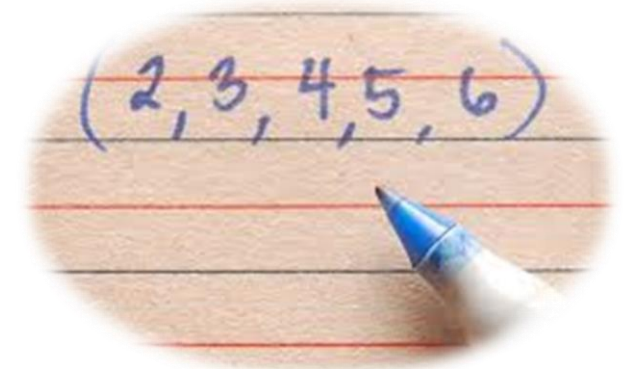
Test preliminare



Test statistico



# Test preliminare



**CONFORMITA'**

**3**

0,10 VLEP

**4**

0,15 VLEP

**5**

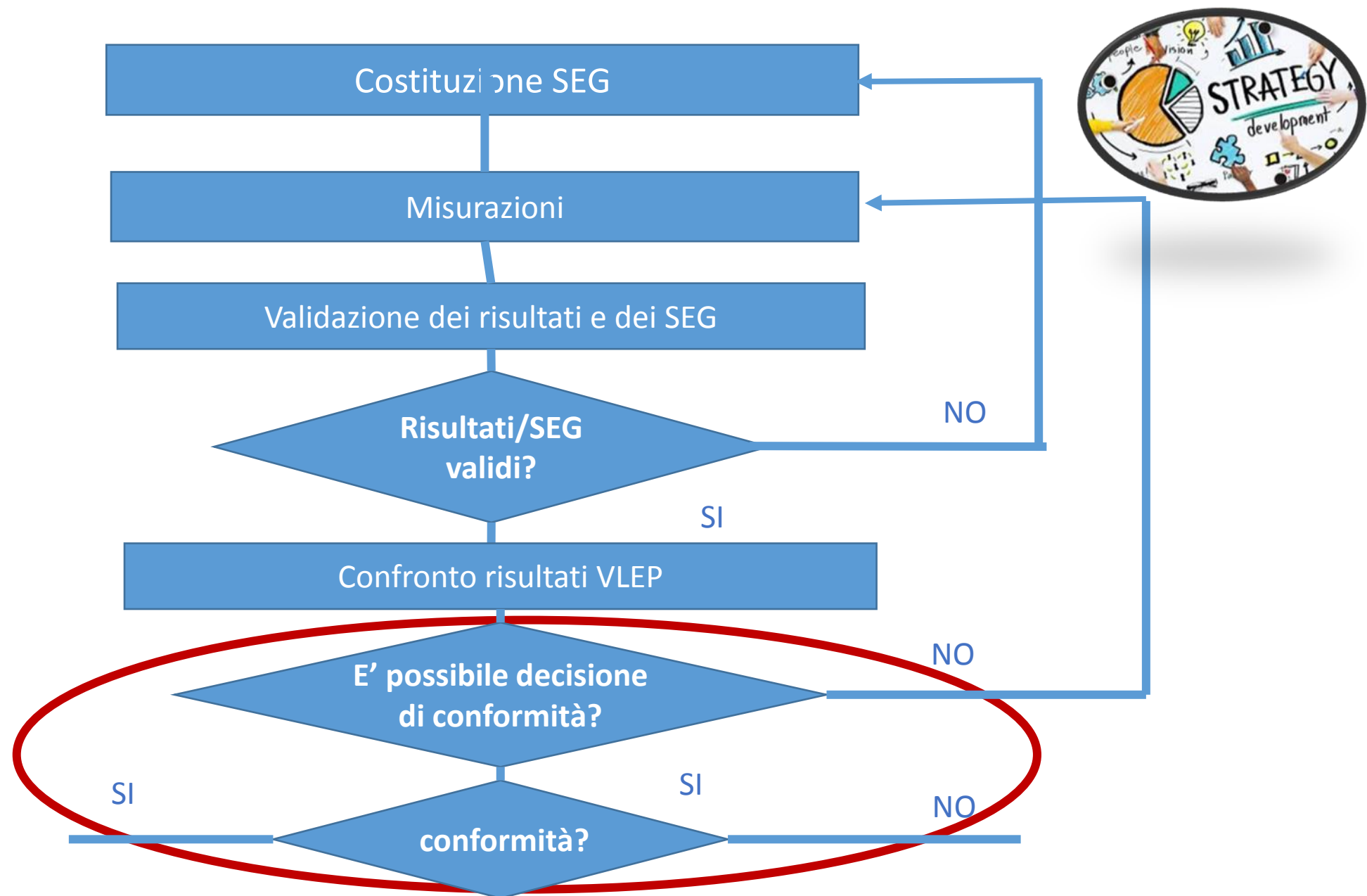
0,2 VLEP

**NON CONFORMITA'**

**1**

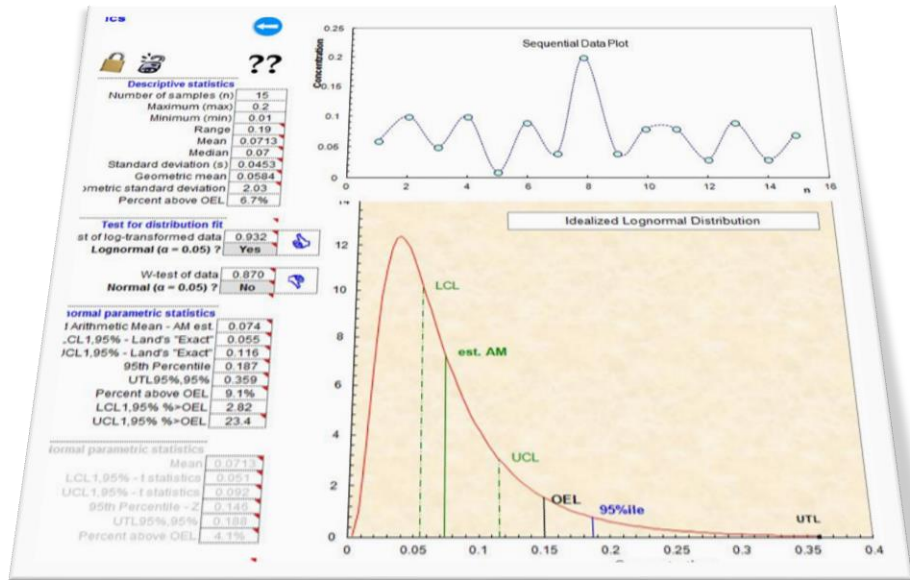
> VLEP

# Strategia



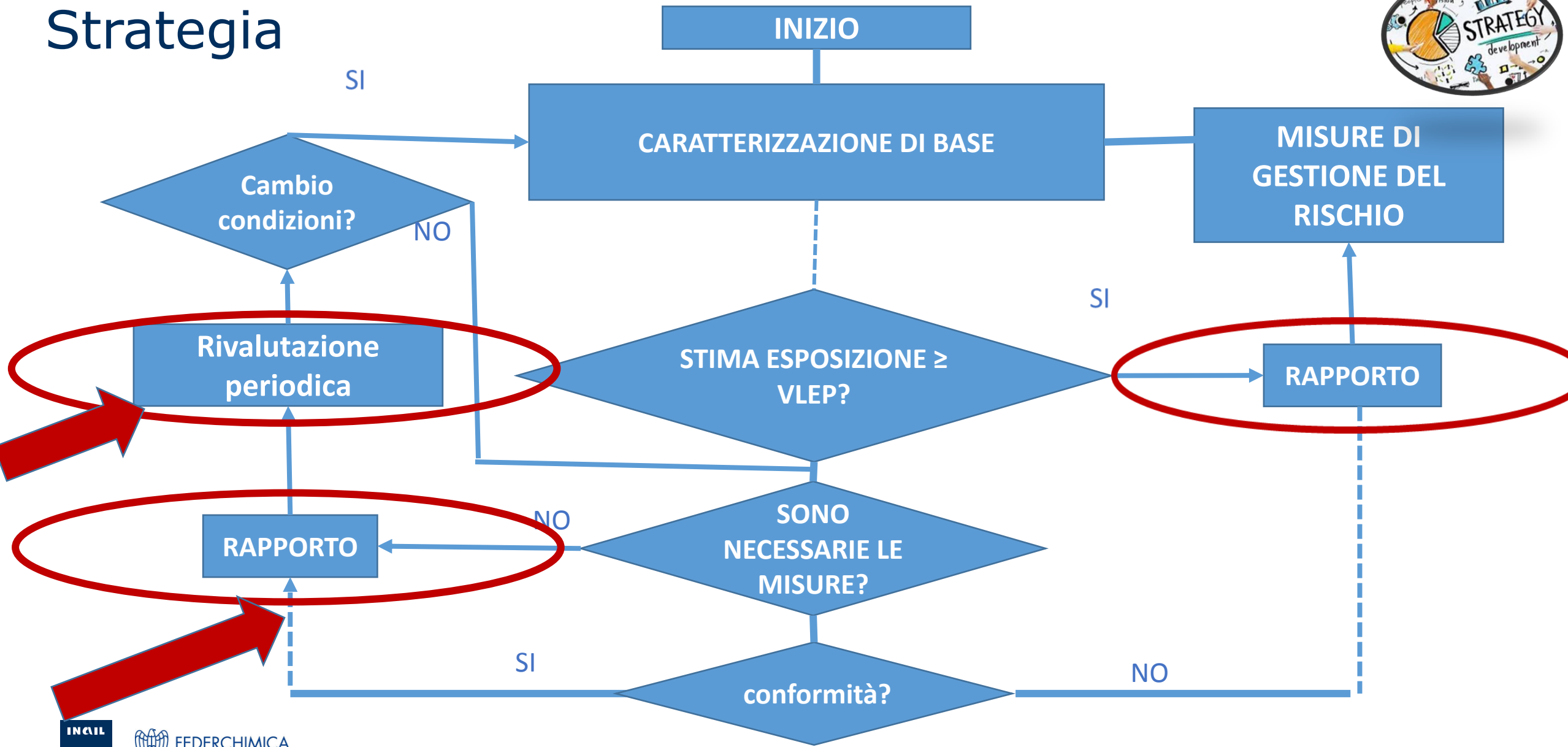
# Test statistico

➤ Aumento del numero di misure: 6 minimo



Il SEG è in conformità se il test statistico prescelto per la verifica è in grado di assicurare con una confidenza di almeno il 70% che meno del 5% delle misurazioni eccedono il VLEP

# Strategia



# Conclusioni

- Armonizzazione
- Competenze
- Approcci alternativi
- Utilizzo delle conoscenze pregresse

*Grazie per  
l'attenzione*

*Maria Ilaria Barra  
INAIL CONTARP Consulenza tecnica  
Tel: 0654872453  
email: [i.barra@inail.it](mailto:i.barra@inail.it)*