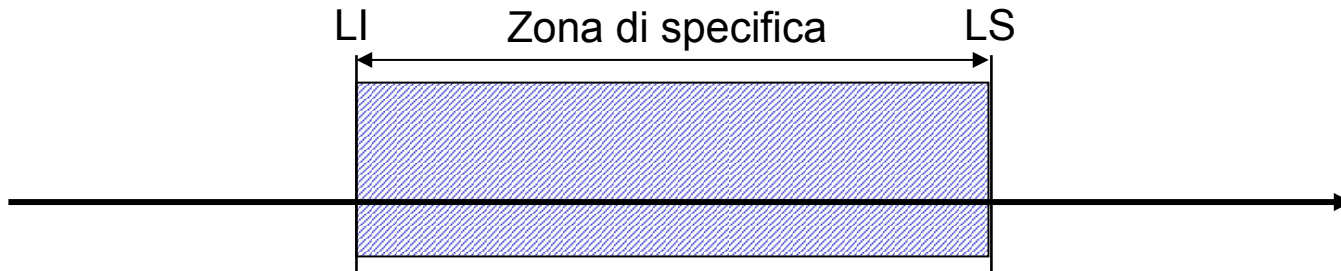


La verifica di conformità



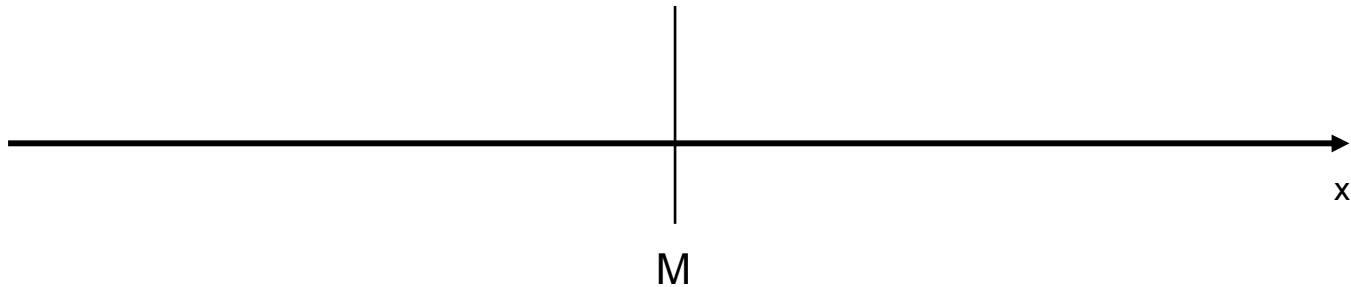
L'esito della verifica è positivo se:

Limite Inferiore \leq Valore Misurato \leq Limite Superiore

$$\mathbf{LI \leq M \leq LS}$$

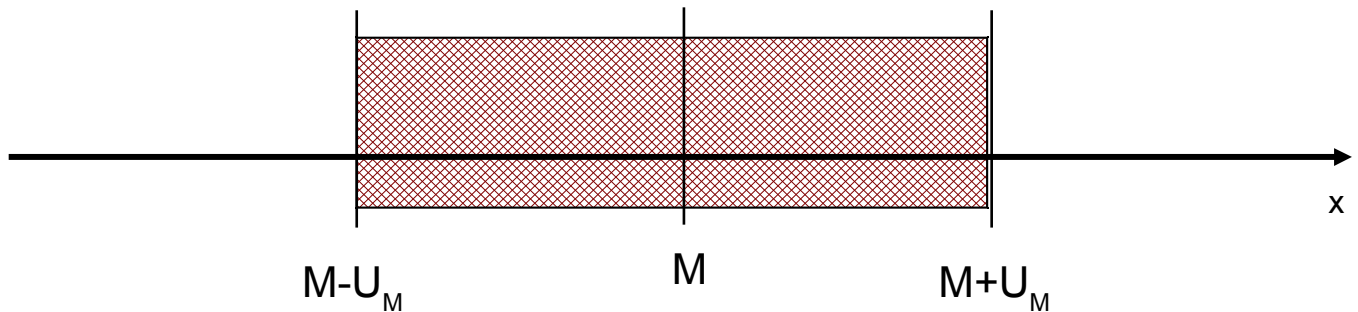
L'incertezza di misura

Il risultato di misura non è un numero....

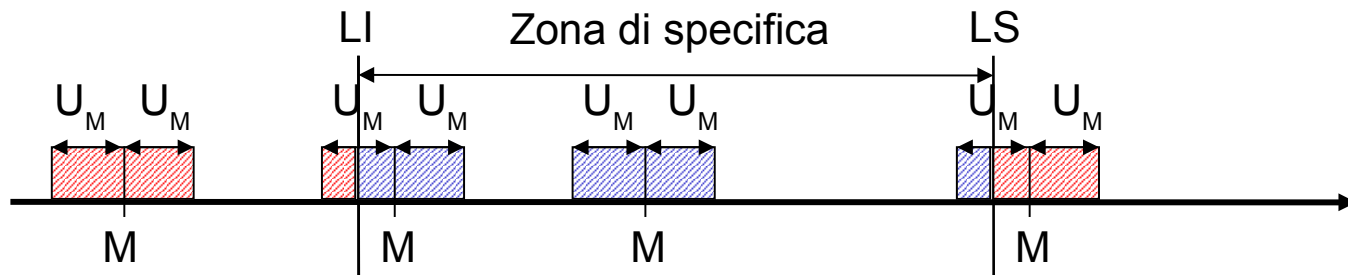


... ma un intervallo

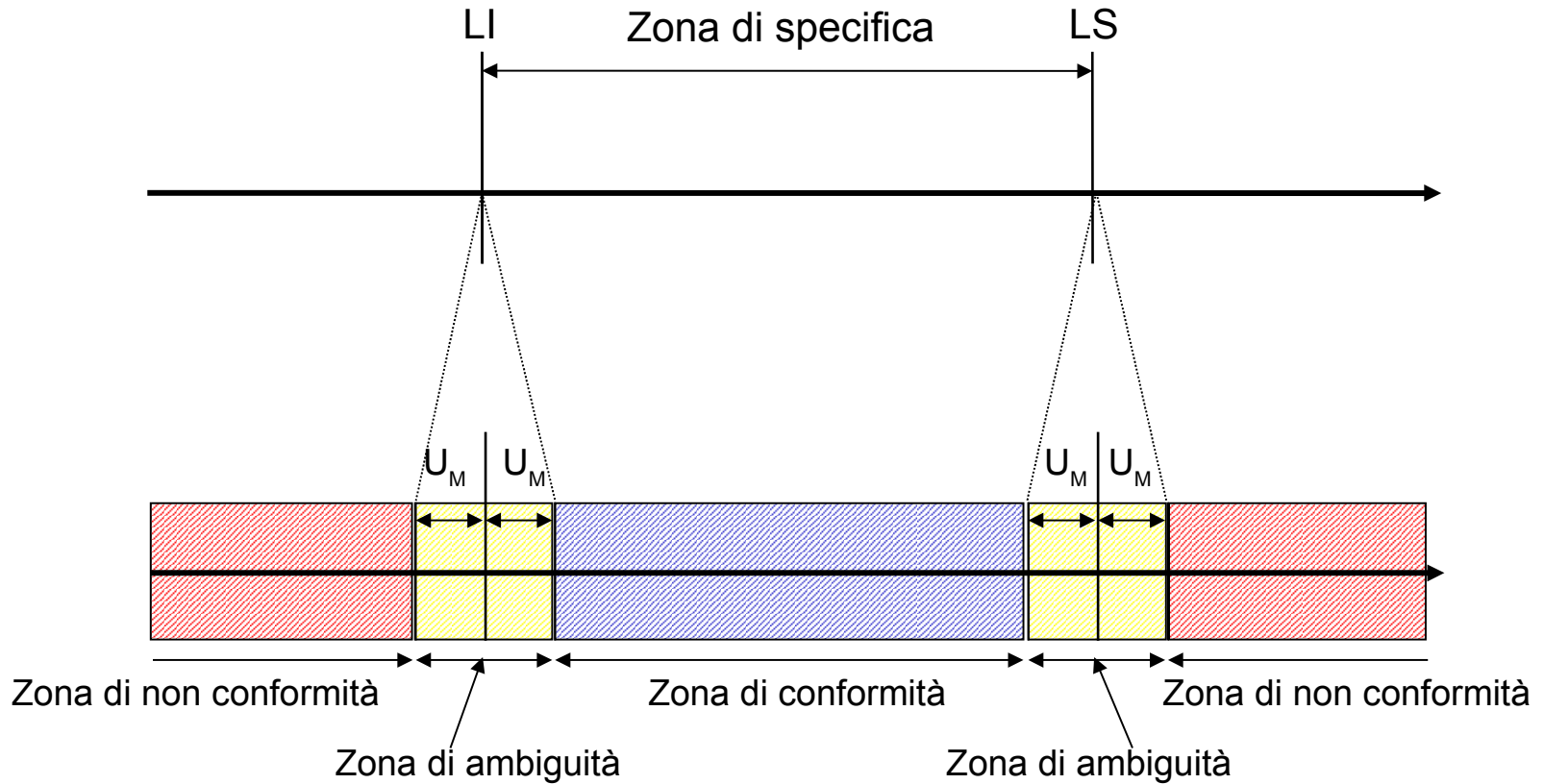
$$M \pm U_M$$



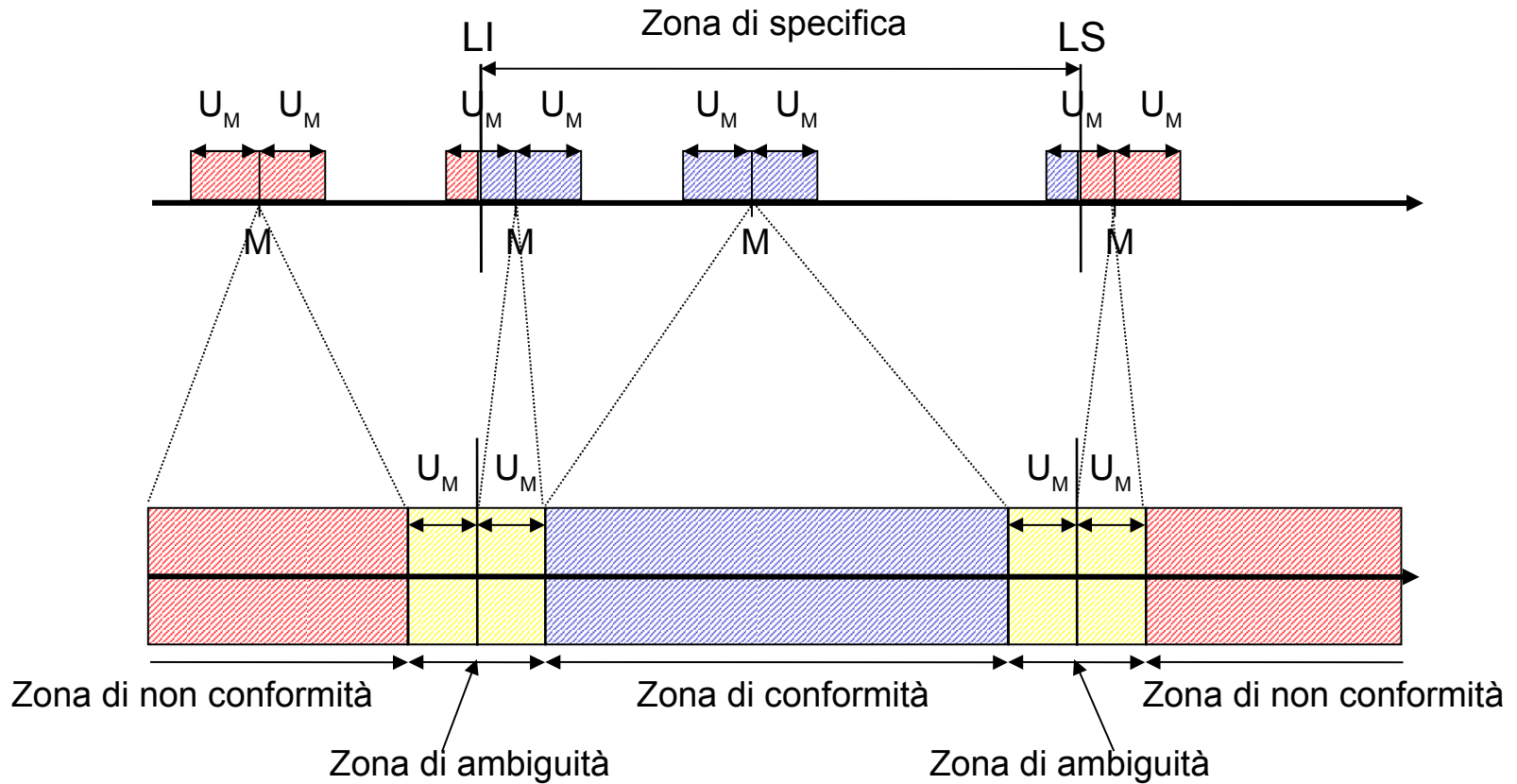
L'incertezza nelle valutazioni di conformità



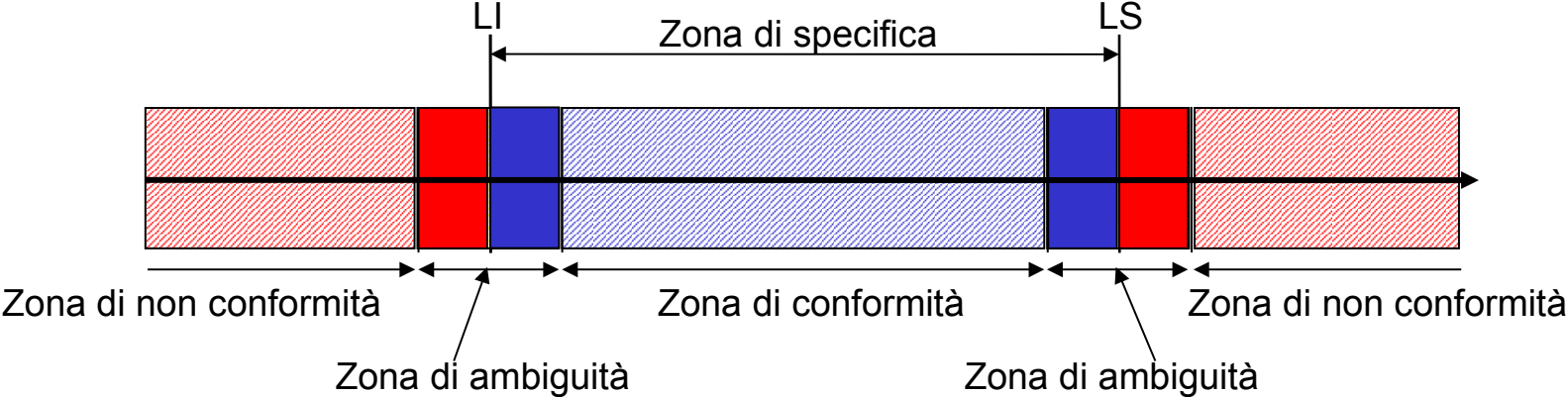
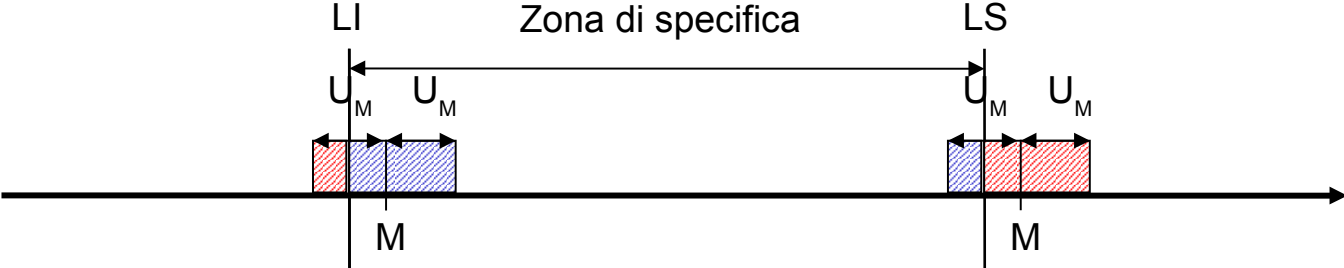
L'incertezza nelle valutazioni di conformità



L'incertezza nelle valutazioni di conformità



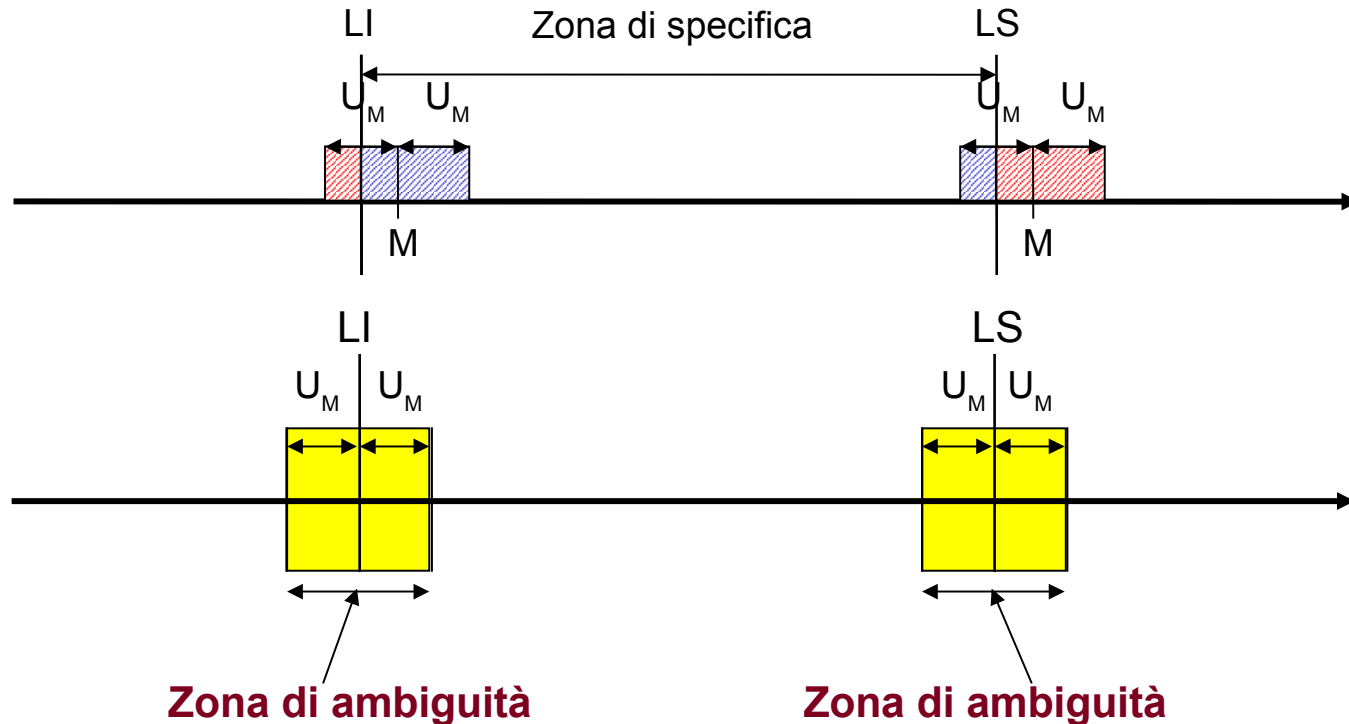
Rischio decisionale



Rischio del cliente

Rischio del fornitore

Come affrontare le situazioni di ambiguità?



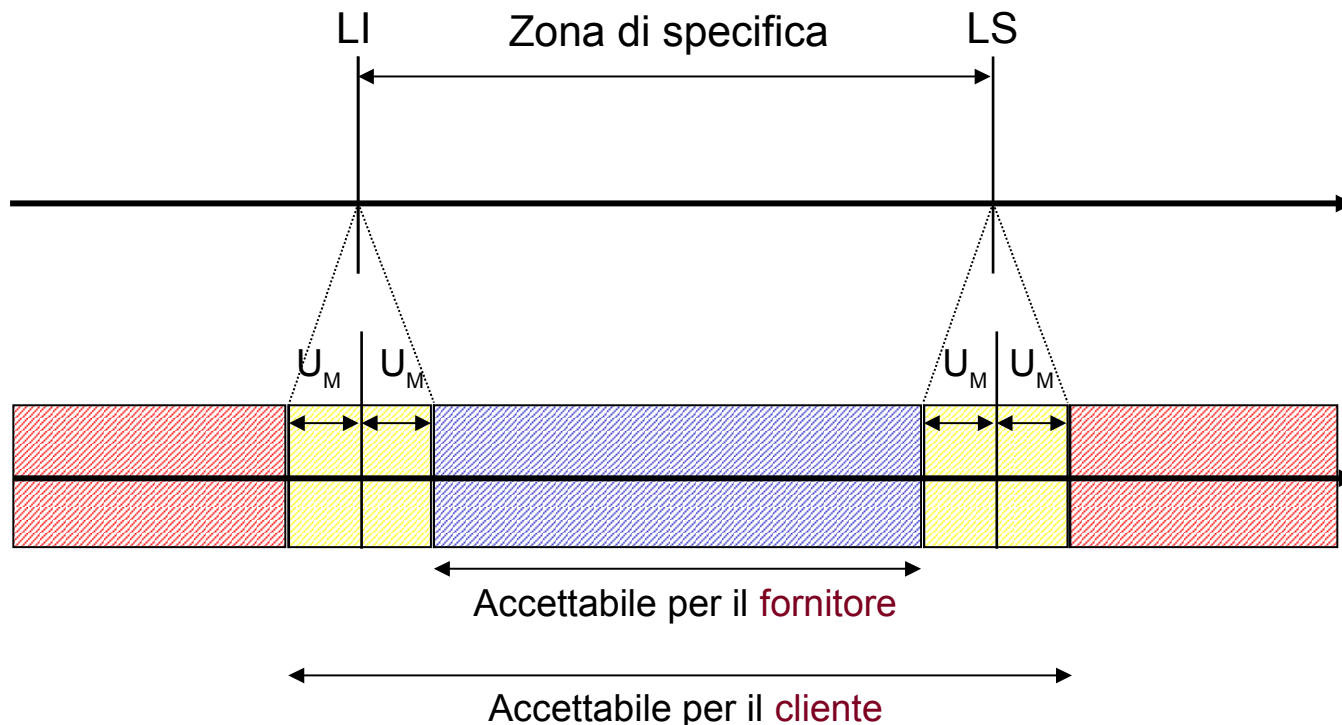
Quando la conformità o la non conformità non sono tecnicamente dimostrabili occorre un **accordo (preventivo!) tra le parti**.

La determinazione dell'incertezza di misura è un'attività di carattere tecnico, l'adozione di una determinata regola decisionale è una decisione di tipo "economico" o "strategico".

Come affrontare le situazioni di ambiguità?

a) Principio ISO

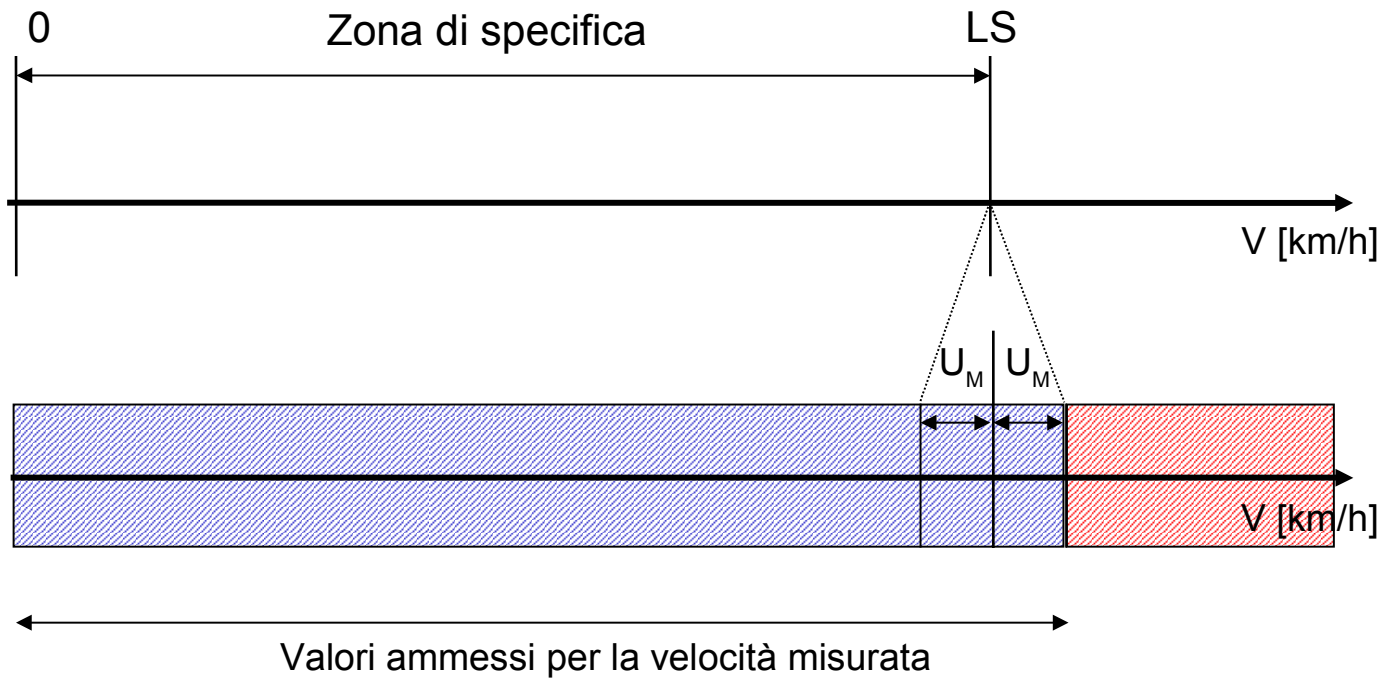
L'incertezza di misura interviene sempre a sfavore di quella parte che si assume l'onere di provare la conformità o la non conformità e provvede pertanto a eseguire la misurazione.



Come affrontare le situazioni di ambiguità?

a) Esempio n. 1: Autovelox

Alla velocità misurata viene sottratta la tolleranza strumentale (5 % della velocità, con un minimo di 5 km/h): il valore ottenuto è confrontato col limite



Come affrontare le situazioni di ambiguità?

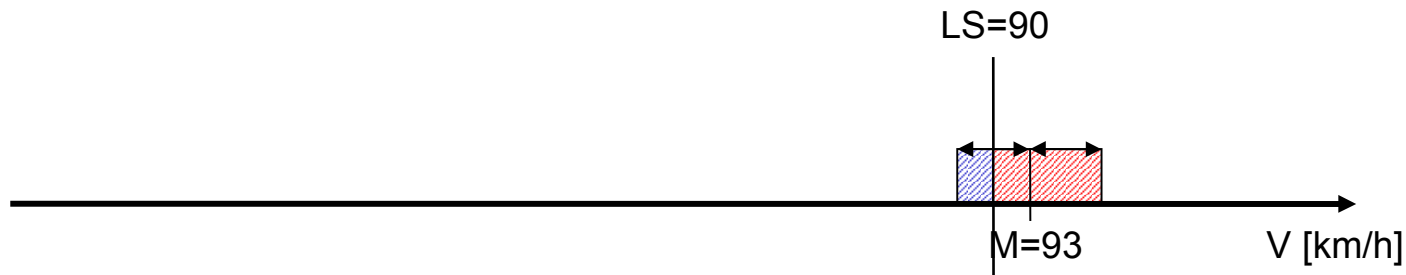
a) Esempio n. 1: Autovelox

Es: limite 90 km/h

Caso 1

Velocità misurata = 93 km/h

Velocità considerata = $(93-5) = 88$ km/h → nessuna infrazione!



Caso 2

Velocità misurata = 97 km/h

Velocità considerata = $(97-5) = 92$ km/h → infrazione!



Come affrontare le situazioni di ambiguità?

a) Esempio n. 2

Formula 1: Gran Premio della Malesia (1999)

Doppietta Ferrari! (1° Irvine, 2° Schumacher)



Entrambe le vetture sono squalificate: la Fia riscontra un'irregolarità nei deflettori delle Ferrari (sono **un centimetro** più corti di quanto previsto dal regolamento)

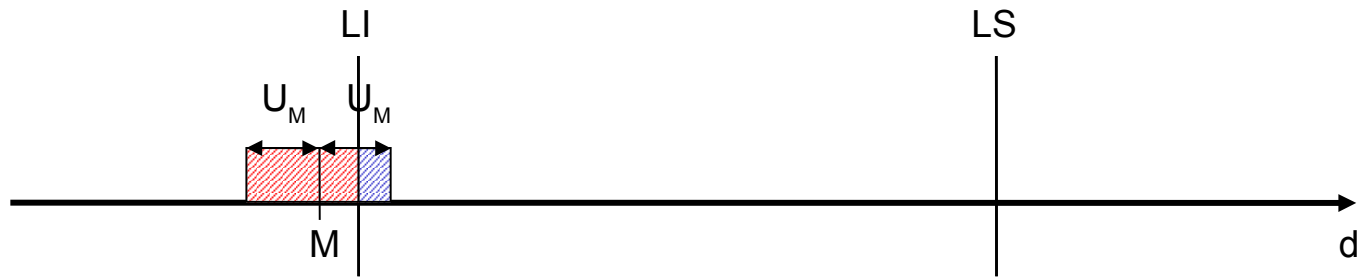


Come affrontare le situazioni di ambiguità?

a) Esempio n. 2

Formula 1: Gran Premio della Malesia (1999)

Ricorso della Ferrari: l'incertezza con cui è stata condotto il controllo è alta e non è stata tenuta in conto nella verifica di non conformità.



Ricorso accolto! le Ferrari sono di nuovo prima e seconda

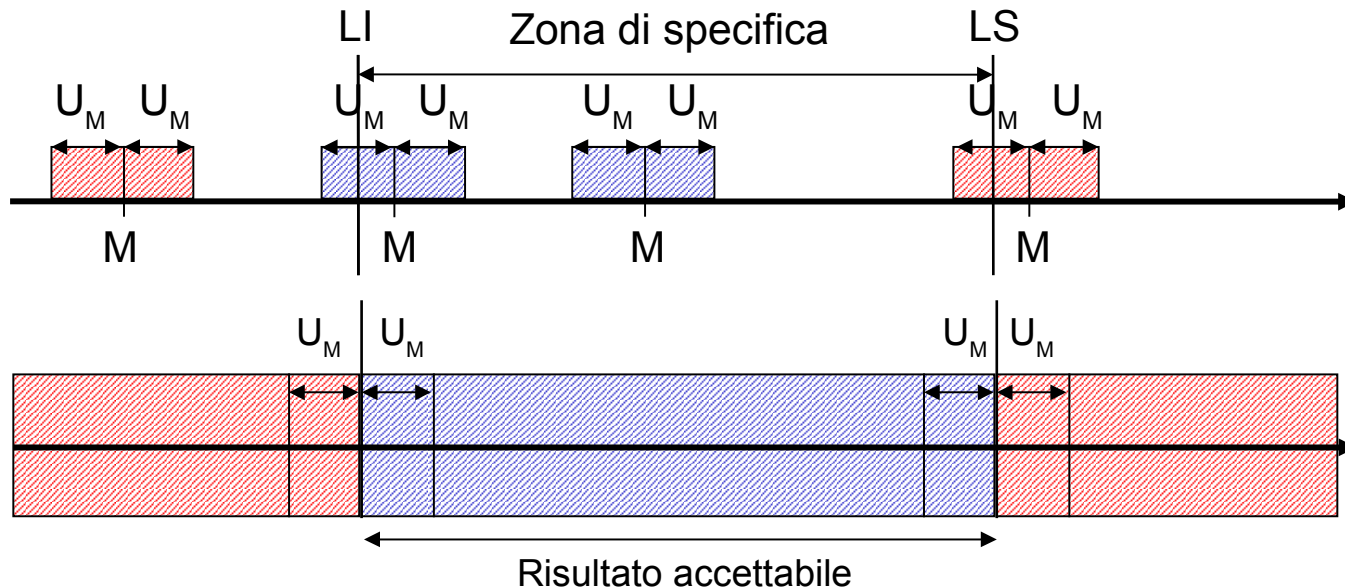
.....ma poi il mondiale lo vince la McLaren di Hakkinen

Come affrontare le situazioni di ambiguità?

b) Limiti di incertezza fissati per la strumentazione

I risultati della misura assicurano la conformità ai requisiti se il valore misurato (senza incertezza) è all'interno dei limiti fissati (**accettazione semplice**).

$$\text{P.es: } (LS-LI) > N \cdot U_M \quad (N = 4 \dots 10)$$



Come affrontare le situazioni di ambiguità?

b) Esempio n. 3: Collaudo impianto fotovoltaico

Norma CEI 82-25 V1 2011: **Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione**

Art. 15.9: **Verifica delle prestazioni dell'impianto fotovoltaico**

$$PRp = \frac{\text{Potenza prodotta}}{\text{Potenza producibile}} > 0,8 \text{ (per impianti oltre 20 kW)}$$

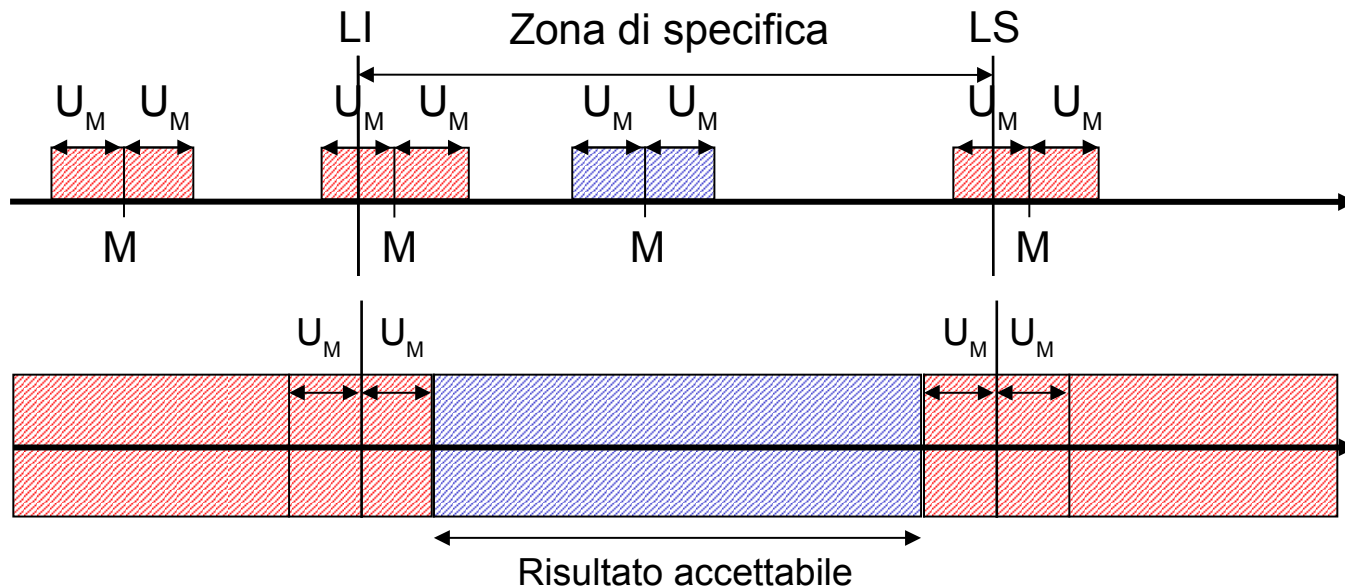
La **potenza attiva prodotta** in corrente alternata dall'impianto fotovoltaico deve essere misurata con **incertezza non superiore al 2%**

L'**irraggiamento solare globale** (da cui si ricava la potenza producibile) deve misurato sul piano dei moduli con **incertezza di misura del sensore solare non superiore al 3%**

Come affrontare le situazioni di ambiguità?

c) Prove di sicurezza

Per decisioni che riguardano la **sicurezza delle persone** si può applicare un approccio più severo: un risultato rientra nei limiti se e solo se il suo intero intervallo di incertezza rientra nei limiti (**accettazione stretta**).



Occorre fissare **limiti per l'incertezza** della strumentazione impiegata