



Progetto MungiLUX

Uso efficiente dell'illuminazione artificiale e sfruttamento intensivo della luce naturale nelle sale di mungitura

Tangorra F.M., Zucali M., Calcante A.,
Costa A., Oberti R., Bava L., Sandrucci A., Tamburini A.

*DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA E SCIENZE ANIMALI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO*



PSR
2014 2020

LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



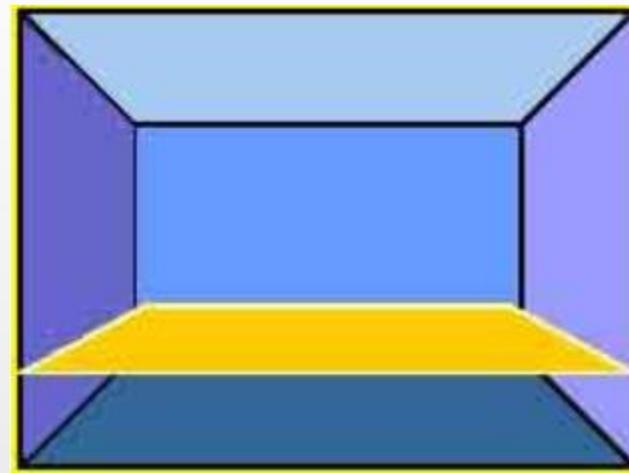
**Regione
Lombardia**

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

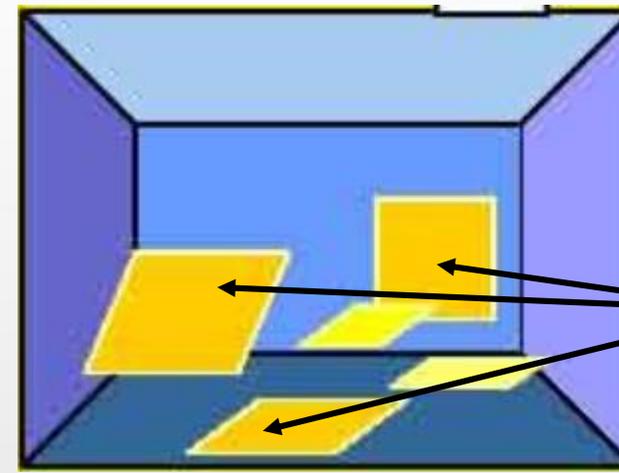


AREA SEDE DEL COMPITO VISIVO: UN CONCETTO CHIAVE

- La norma UNI EN 12464/1 (2011) ha introdotto, rispetto alla versione precedente (2003), il concetto di differenziare l'illuminazione concentrandola dove è richiesto un determinato compito visivo, inteso come l'insieme degli elementi che l'osservatore deve correttamente e chiaramente distinguere per svolgere le sue mansioni.



Illuminazione uguale e uniforme in tutto il locale



(Zumtobel)

Illuminazione differenziata e concentrata dove serve

Area sede del compito visivo:
orizzontale,
obliqua, verticale

ILLUMINAMENTO MEDIO MANTENUTO (\overline{E}_m): AREA COMPITO VISIVO

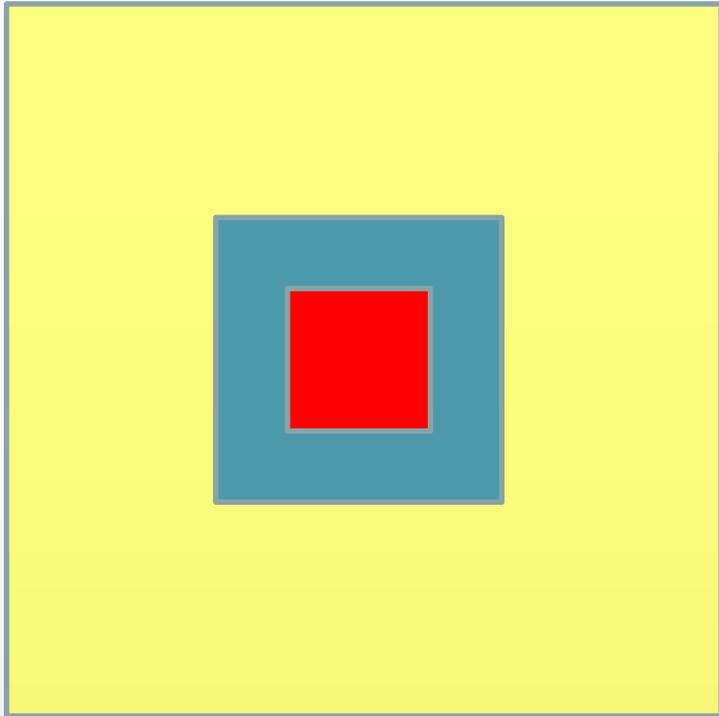
\overline{E}_m = Valore minimo di illuminamento medio consentito nelle aree sede di un compito visivo. Non si dovrebbe mai scendere al di sotto di questo valore e l'approssimarsi ad esso indica la necessità di eseguire una manutenzione dell'impianto di illuminazione.



Nel caso della mungitura, per l'area sede del compito visivo, ovvero per distinguere gli oggetti della visione (mammella, capezzoli, getti di latte, gruppo di mungitura, ...):

$$\overline{E}_m = 200 \text{ lx}$$

ILLUMINAMENTO MEDIO MANTENUTO (\overline{E}_m): AREA CIRCOSTANTE E AREA DI SFONDO

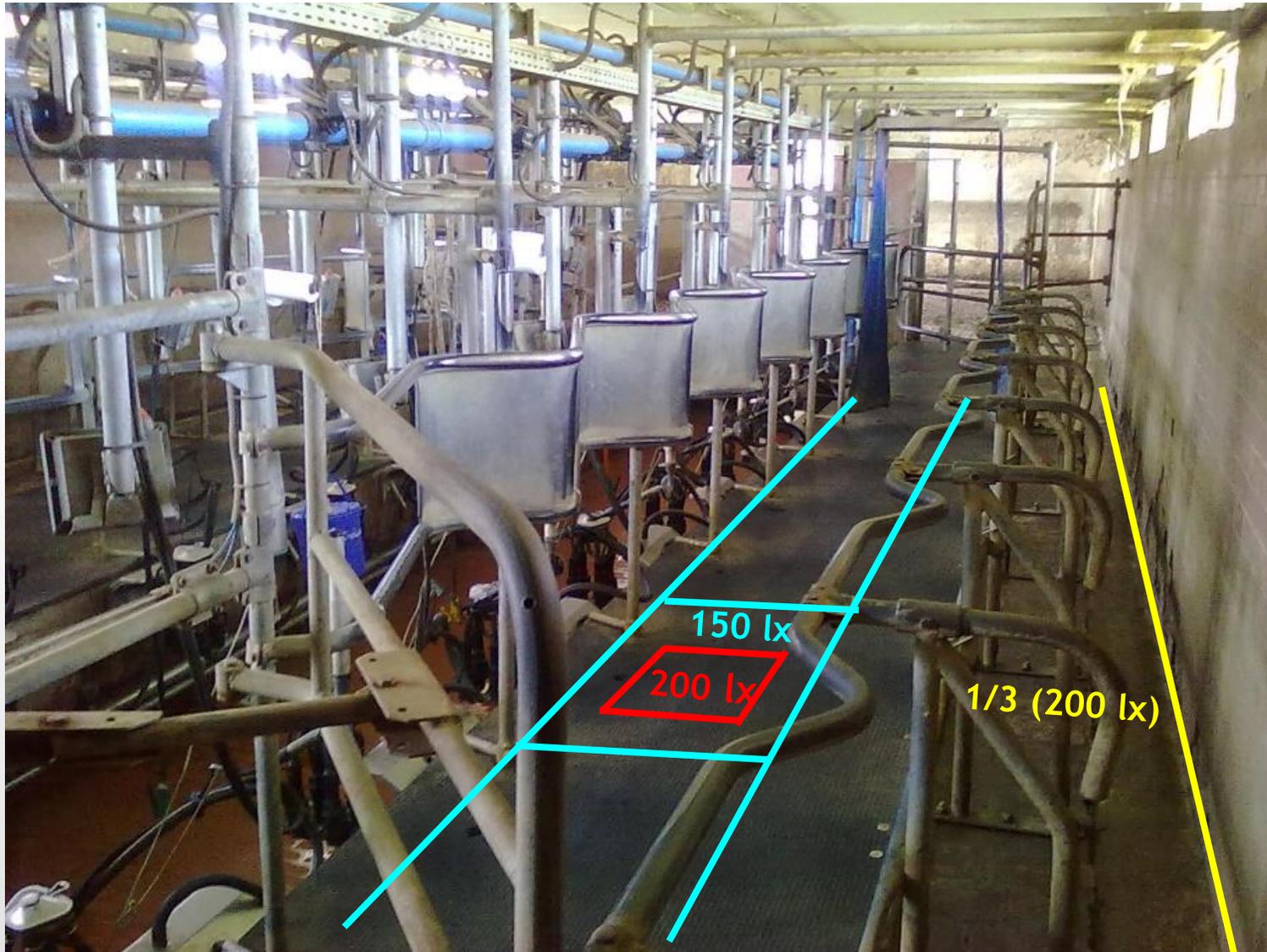


Attorno all'area del compito visivo viene definita una fascia di ampiezza minima 0,5 m che circonda l'area del compito all'interno del campo visivo, detta **area immediatamente circostante**. Per evitare affaticamento visivo, l'illuminamento dell'area circostante deve essere correlato a quella del compito:

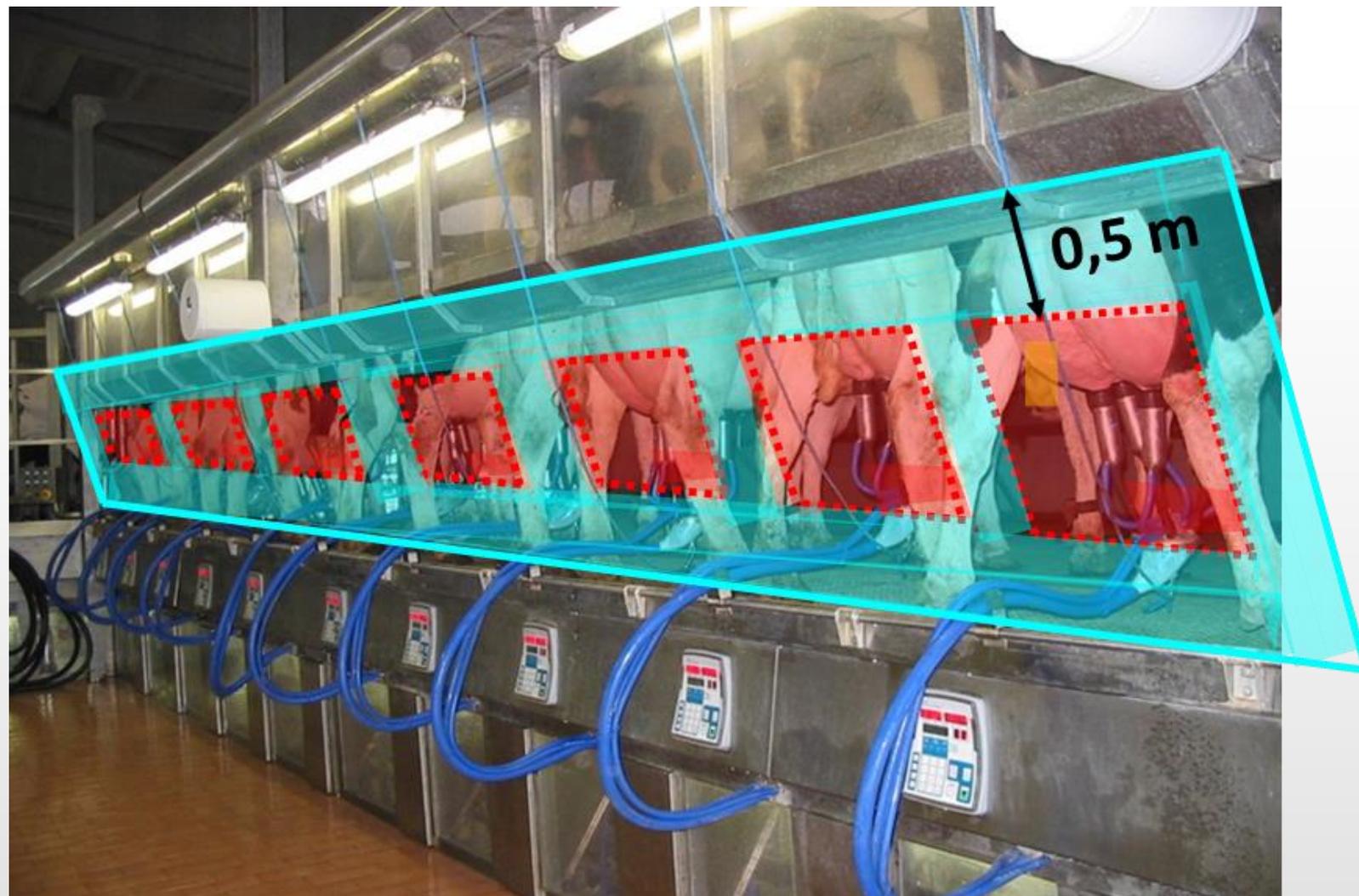
Attorno all'area circostante viene considerata un'altra fascia (area di sfondo) che deve essere illuminata con un \overline{E}_m pari ad almeno 1/3 dell'illuminamento previsto per l'area circostante.

illuminamento sull'area del compito o sull'area di attività \overline{E}_m lx	illuminamento sulle aree immediatamente circostanti lx
≥ 750	500
500	300
300	200
200	150
≤ 150	uguale all'area del compito

DEFINIZIONE DELLE AREE: COMPITO VISIVO ORIZZONTALE

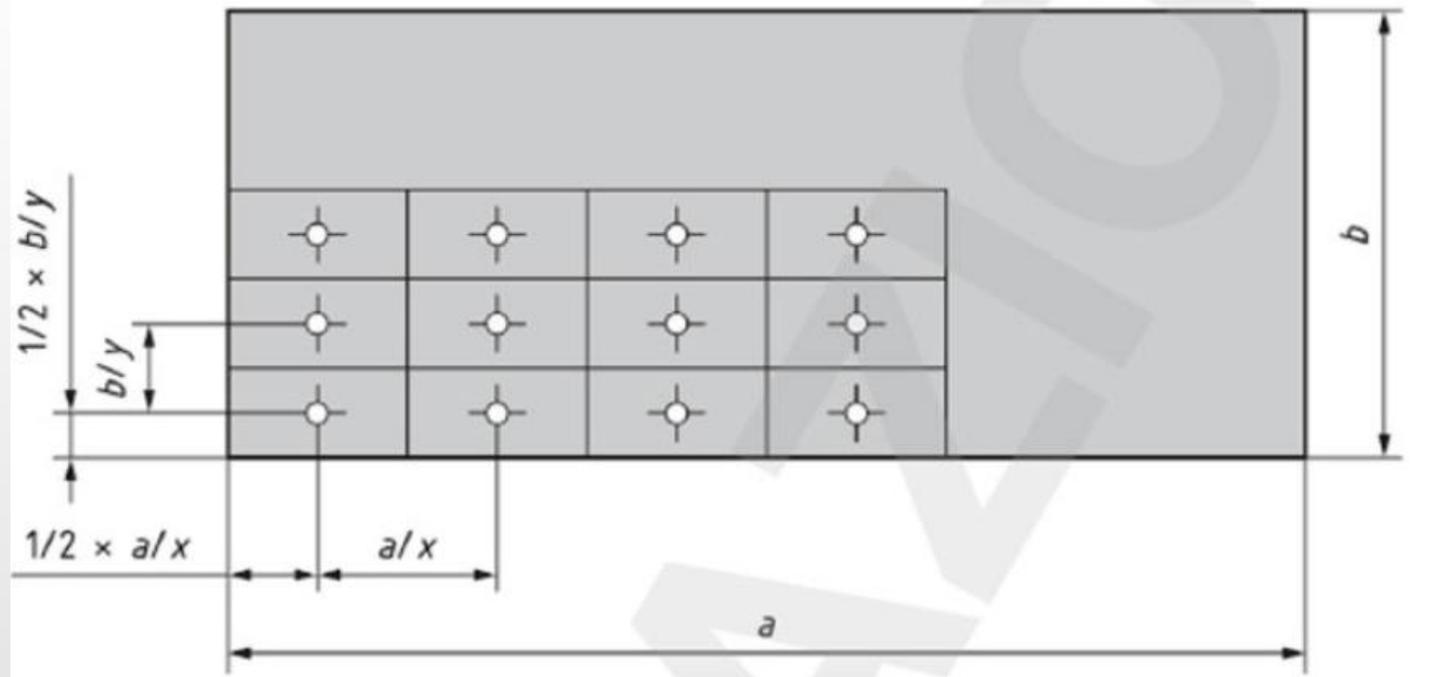


DEFINIZIONE DELLE AREE: COMPITO VISIVO VERTICALE

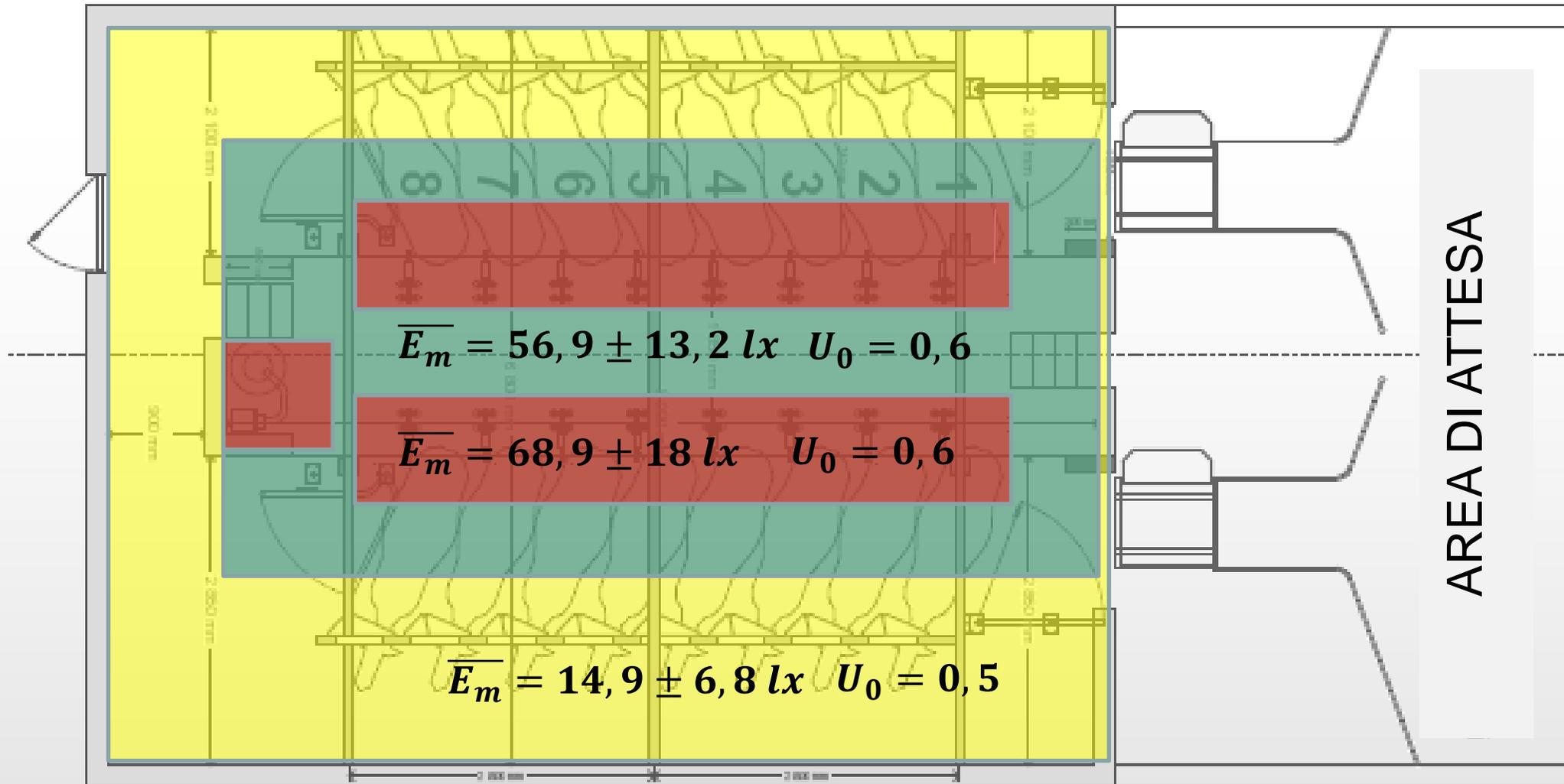


GRIGLIA DI ILLUMINAMENTO

In conformità alla norma UNI EN 12464/1:2021, nella sala di mungitura, una volta definite le aree sede del compito visivo, immediatamente circostanti e di sfondo va creato un sistema di griglie per identificare i punti in cui misurare i valori di illuminamento per ciascuna di queste aree:



PRIMI RISULTATI



Area sede del compito visivo



Area immediatamente
circostante

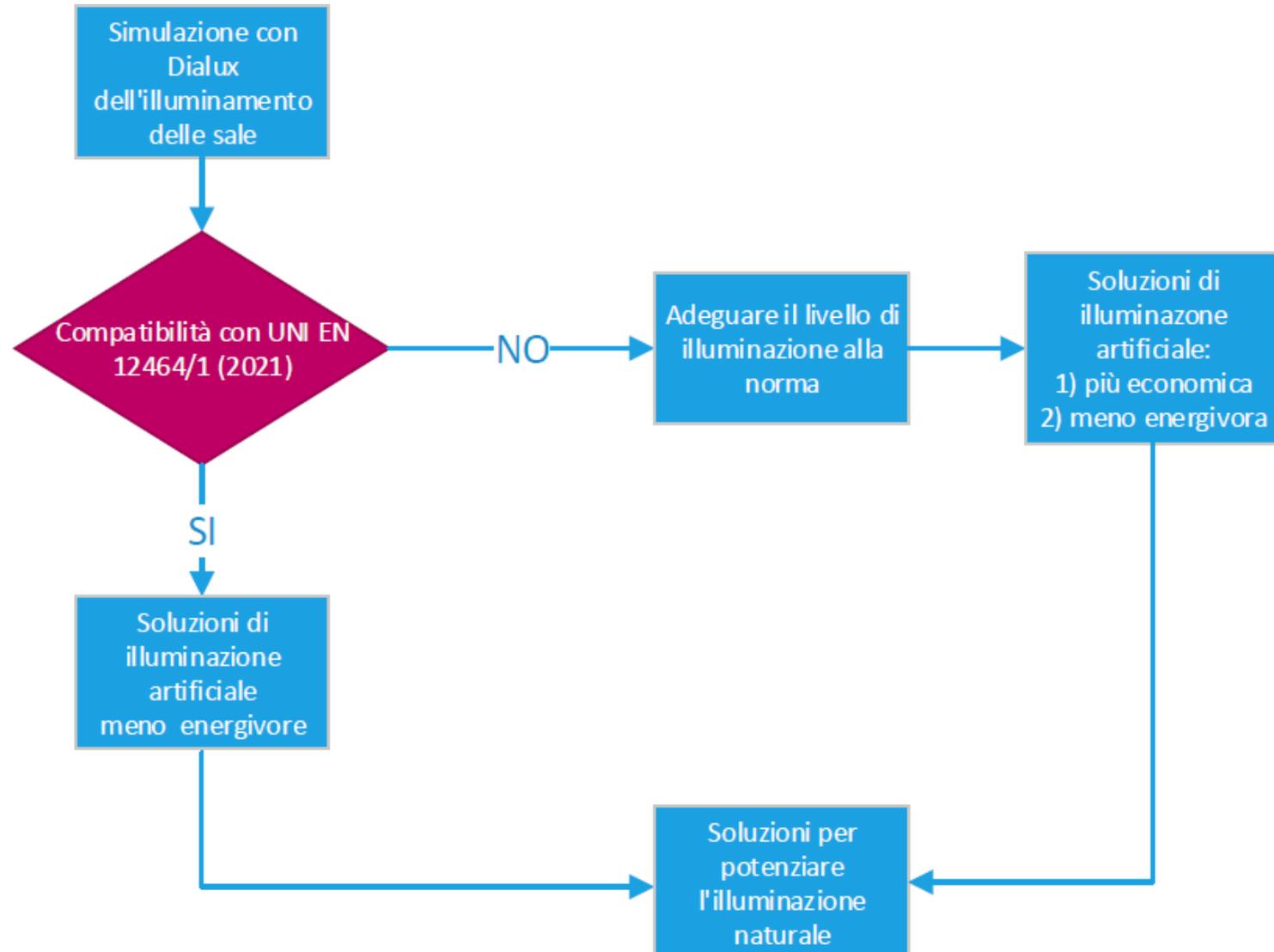


Area di sfondo

DIGITALIZZAZIONE SALE DI MUNGITURA



PROSSIMI STEP



THANK YOU

