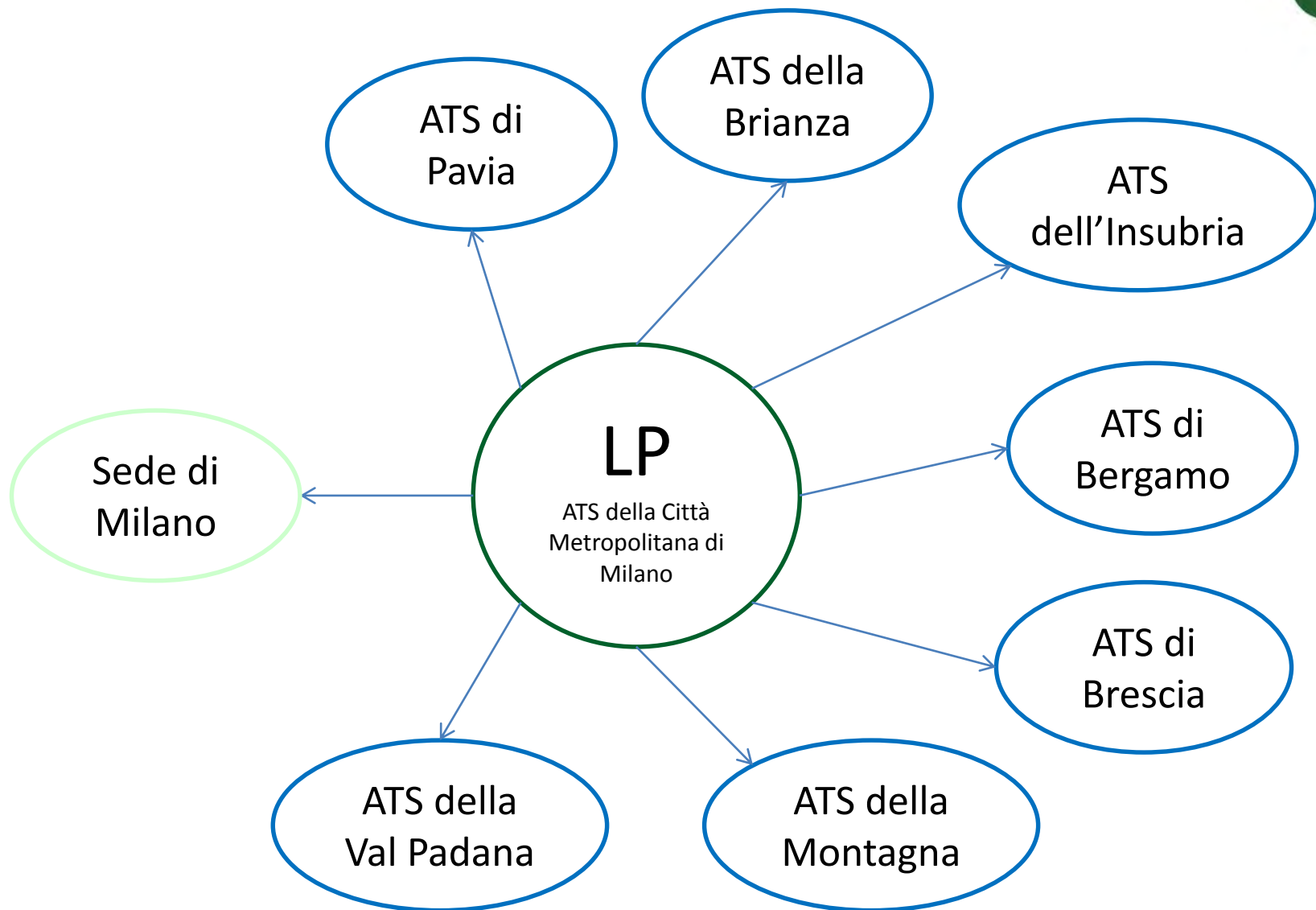


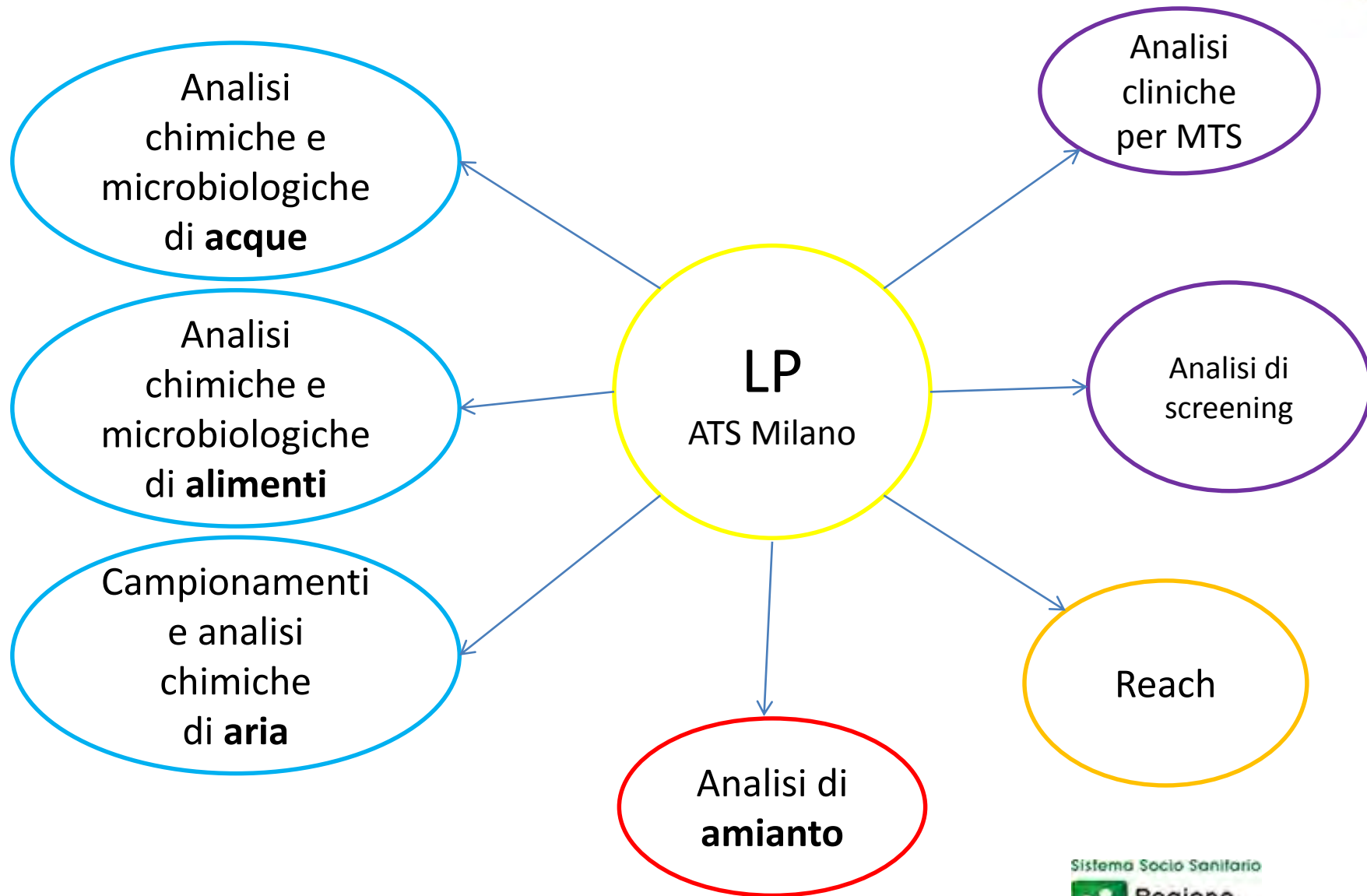
Campionamenti: rappresentano sempre l'esposizione dei lavoratori?

MILANO, 24 OTTOBRE 2019

*Intervento a cura di: S. Vitaliti
Laboratorio di Prevenzione*



Il Laboratorio di Prevenzione: multi competenze



Campionamenti: rappresentano sempre l'esposizione dei lavoratori?

Dalla tradizione dell'igiene industriale all'indoor

Fin dagli anni '70 il Laboratorio di Milano è stato uno dei laboratori maggiormente impegnati nella collaborazione con gli organi istituzionali preposti alla valutazione dell'esposizione professionale negli ambienti di lavoro



Dalla tradizione dell'igiene industriale all'indoor

Successivamente in seguito allo sviluppo edilizio si inizia a sentire la necessità di valutazioni indoor finalizzate alla verifica della **qualità dell'aria**



Prodotti detergenti



Formaldeide



Toluene ,
idrochinone

La «sindrome dell'edificio malato»



Dalla tradizione dell'igiene industriale a.....



Da queste esperienze del passato nel 2012 il Laboratorio di Prevenzione ha iniziato una stretta collaborazione con il Servizio Salute Ambiente della attuale ATS per la valutazione dell'esposizione nei siti che sono stati contaminati

**Lavoratori
(Commerciale/Industriale)**

Adulti/Bambini (Residenziale)

Locali interrati

Fondazioni



... e quindi quando vogliamo conoscere cosa accadendo:
che faccio?

CAMPIONO !!!!!

Strumenti di campionamento	Principio del metodo di campionamento	Modalità di campionamento	Vantaggi	Limiti della tecnica	Risultati
Radiello	Diffusione degli analiti attraverso una membrana di campionamento	Passivo 	Grandi volumi di aria campionata Buona rappresentatività dell'esposizione continuativa Modalità non invasiva	Non adatto a tutti i tipi di sostanze Difficile realizzare uno standard analitico rappresentativo	Mediato sull'intero tempo di campionamento
Fiale in carbone o filtri	Aspirazione di aria mediante pompa ed adsorbimento degli analiti sul substrato adsorbente all'interno della fiala o filtri	Attivo 	Campionamenti differenziati in base alle attività lavorative svolte che consente la differenziazione dal fondo	Volumi di campionamento medio-bassi Più giorni di campionamento per ottenere buone sensibilità strumentali L'utilizzo di strumentazione a corrente non può rimanere incustodita	Mediato sulla singola seduta di prelievo
Canister	Aspirazione di aria all'interno di un contenitore chiuso posto sotto vuoto	Attivo 	Il campione viene iniettato tal quale nella strumentazione analitica: bassi interferenti	Campionamento veloce Scarsa rappresentatività dell'esposizione continuativa	Istantaneo

Il primo pensiero è sempre: campioniamo!!!! Ma.....

E' sempre vero che basta campionare e avere una misura??



Il campionamento a cui si fa seguire l'analisi è un momento di verifica

Prima di tutto: una buona valutazione del rischio!

Il campionamento finalizzato ad avere una misurazione è un momento di verifica di una buona valutazione di rischio



Solo successivamente ad una valutazione del rischio è possibile impostare la corretta strategia di campionamento:

- Quali mansioni
- Quali lavoratori
- Quali sostanze
- Quali tempi di monitoraggio

..perchè quando campioniamo....

Valutare un ambiente di lavoro o di vita

facciamo una **fotografia** di un evento
dinamico, in continua e rapida mutazione

Riferimenti normativi

?

Metodi di campionamento: non ci sono riferimenti normativi specifici che ci indirizzino alla scelta di determinate modalità di campionamento finalizzate alla valutazione di una esposizione



Sono state messe in campo tutte le esperienze e le conoscenze che nel corso dei decenni il Laboratorio di Prevenzione ha sviluppato con l'igiene del lavoro e l'indoor domestico



Esistono alcuni metodi analitici che contengono informazioni e suggerimenti per un corretto campionamento (ad esempio i NIOSH)



UNI EN 689 di maggio 2019

UNI EN 689/19

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

La norma definisce una strategia per effettuare misure rappresentative dell'esposizione per inalazione ad agenti chimici in modo da dimostrare la conformità coi limiti di esposizione occupazionale (OELVs).

La presente norma europea non è applicabile a OELVs con periodi di campionamento inferiori a 15 minuti.

Riferimenti normativi

?

Metodi analitici: esistono diversi metodi analitici comunemente riconosciuti ed utilizzati



GESTIS –Analytical Methods for Chemical Agents in Workplace
<http://amcaw.ifa.dguv.de/>



UNI EN 482/2015

UNI EN 482/2015

Esposizione negli ambienti di lavoro - Requisiti generali riguardanti le prestazioni delle procedure per la misura degli agenti chimici

La norma specifica i requisiti generali riguardanti le prestazioni delle procedure per la determinazione della concentrazione degli agenti chimici nell'atmosfera degli ambienti di lavoro come richiesto da Chemical Agents Directive 98/24/EC.

L'incertezza associata ad una determinazione risente sia dell'incertezza del campionamento (da 30 a 50% del risultato della determinazione) sia dell'incertezza della determinazione analitica (mediamente 30% della determinazione stessa)

**IL MIO RISULTATO
E' AFFIDABILE???**

**ESISTE
UN'INCERTEZZA???**



UNI EN 482/2015

L'incertezza associata ad una determinazione risente sia dell'incertezza del campionamento (da 30 a 50% del risultato della determinazione) sia dell'incertezza della determinazione analitica (mediamente 30% della determinazione stessa)

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia
ATS Milano
Città Metropolitana

Riferimenti normativi

?

Valutazione dell'intera misurazione: molti valori di riferimento sono presenti nell'allegato XXXVII del D.lgs 81/2008



E per quelli non presenti?



Valori di riferimento comunemente riconosciuti

Tempo di campionamento – analisi quantitativa

Una volta impostato il flusso di campionamento è fondamentale stabilire il tempo di campionamento:

- Il tempo di campionamento deve essere rappresentativo dell'esposizione continuativa
- Il tempo di campionamento deve essere sufficiente a garantire il limite di quantificazione del metodo analitico

LIMITE DI QUANTIFICAZIONE – LOQ DEL METODO ANALITICO

La minima quantità, espressa solitamente in $\mu\text{g/ml}$, che lo strumento è in grado di misurare e che si distingue dal rumore di fondo per un'area pari ad almeno 10 volte.

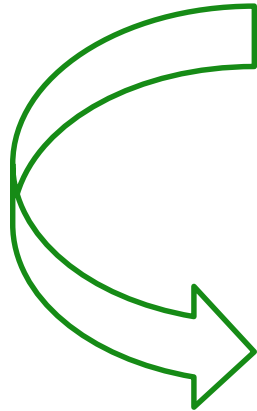
Tale quantità è solitamente il punto più basso della retta di taratura.

L'OBIETTIVO DEL MONITORAGGIO E'.....

...la conoscenza di un valore massimo o di picco di concentrazione in un momento specifico?

...la conoscenza di una concentrazione ottenuta in riferimento ad un valore guida o limite calcolato?

...la valutazione del rimedio adottato?



VALUTAZIONE DEL RISCHIO

In conclusione..... Un campionamento ha senso se si sono presi in considerazione almeno tutti questi fattori:

Esiste la possibile presenza di una o più sostanze pericolose

E' stata fatta una attenta analisi dei processi in cui si producono o si liberano queste sostanze

E' stato verificato che sussiste una possibile esposizione e sono state individuate le persone esposte e le loro mansioni

Sono state valutate le modalità alle quali avviene l'esposizione

Sono note le caratteristiche di ventilazione, infiltrazione o intrusione dei ricambi d'aria, più complessivamente gli scambi tra *indoor* e *outdoor*

Grazie

