



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA**

Azienda Unità Sanitaria Locale di Piacenza
Dipartimento di Sanità Pubblica

U.O. Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro



*La sorveglianza sanitaria
nelle attività di verniciatura*

A cura di: Maria Teresa Cella

Scheda n°5

Aprile 2011

I fattori di rischio per la salute a cui possono essere esposti gli addetti alla saldatura sono vari. In questa sede sono trattati i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti chimici che si liberano durante le operazioni di verniciatura.

Agenti chimici liberati nei diversi tipi di verniciatura

Gli agenti chimici a cui possono essere esposti gli addetti alla verniciatura sono molteplici e la loro natura dipende dalla tecnica utilizzata e dal tipo di vernice impiegato.

Le vernici in polvere si applicano in linee industriali con tecnologie e spruzzo elettrostatico e, data l'elevata automazione delle procedure applicative, non danno luogo a rilevanti emissioni in ambiente.

Le vernici liquide possono essere "a solvente" quando contengono elevate quote di solvente organico (anche oltre il 50%) o "acquose" quando il mezzo disperdente principale è l'acqua e i solventi organici sono contenuti in quote minori (fino al 5%).

La tabella seguente fornisce esempio di elementi presenti nei vari tipi di vernici (1).

Tipi di vernici e loro caratteristiche principali	Emissioni da leganti e reticolanti	Catalizzatori e pigmenti	Solventi
Vernici acriliche (polimeri a base di monomeri acrilici come il metil metacrilato reticolati con trimeri diisocianati o melammine)	Dai trimeri di isocianati: esametilentidiisocianato, isoforon di isocianato, toluendiisocianato	Sali di stagno Sali di bismuto	Vernice a base di solvente: miscela di solventi aromatici e chetoni Vernice a base acqua: Idrocarburi aromatici (toluene, xilene, etilbenzene,..); Alcoli (1-butanolo, 2-butanolo, glicole proprilenico,..); Chetoni (MEK, metilisobutil chetone, ..); Esteri (butilacetato, etilacetato, metossietilacetato,..).
Vernici alchiliche (poliesteri di acidi grassi vegetali, glicerina e acidi oleici che reticolano per ossidazione dall'aria in presenza di catalizzatori)		Idroperossidi Sali di cobalto	Vedi sopra
Vernici epossidiche (polimeri del bisfenolo A ed epiclordinina reticolati con poliamine alifatiche)	Bisfenolo A ed epiclordinina Dalle poliamine: amine aromatiche e alifatiche	Nessuno	Vedi sopra
Vernici poliuretaniche (poliesteri reticolati con poliisocianati)	Dai trimeri di isocianati: esametilentidiisocianato, isoforon di isocianato, toluendiisocianato	Sali di stagno Sali di bismuto	Vedi sopra
Poliuretaniche all'acqua (poliuretani già formati reticolati con poliaziridine o epossilani)	Dalla poliaziridina: aziridina	Nessuno	Vernici base acqua: N-metil-2 pirrolidone
Lattici vinilici (copolimeri del PVC, non reticolano)	Nessuno	Nessuno	Vernice a base acqua: Idrocarburi aromatici (toluene, xilene, etilbenzene,..); Alcoli (1-butanolo, 2-butanolo, glicole proprilenico,..); Chetoni (MEK, metilisobutil chetone, ..); Esteri (butilacetato, etilacetato, metossietilacetato,..).

Effetti sulla salute

I principali effetti prodotti dagli agenti chimici presenti nella verniciatura, nelle comuni condizioni di lavoro, sono quelli irritanti e sensibilizzanti, con manifestazioni cliniche che coinvolgono prevalentemente gli apparati esposti alla contaminazione: vie respiratorie e superficie cutanea libera. Vanno, comunque, considerati anche i possibili effetti d'organo peculiari delle singole sostanze in uso.

Effetti respiratori

- Irritazione delle vie aeree superiori: i verniciatori presentano un'umentata prevalenza di sintomi irritativi delle prime vie aeree (2).
- Rinite e Asma: è nota l'associazione tra esposizione professionale a numerosi costituenti delle vernici e la comparsa di rinite e/o asma sia da meccanismo IgE mediato che non (3).
- Broncopneumopatia cronica ostruttiva: alcuni autori riportano un'umentata prevalenza di bronchite cronica in soggetti esposti a lungo termine a solventi organici (OR pari a 7 nel gruppo dei fumatori rispetto a 3,7 nei non fumatori), probabilmente sostenuta dall'addizione degli effetti irritativi a carico della mucosa bronchiale (4).
- Tumore: il rischio di tumore del polmone risulta aumentato negli addetti alla verniciatura (dati relativi prevalentemente al settore costruzioni) rispetto a soggetti non esposti e alla popolazione generale del 35%, anche dopo aggiustamento per fattori confondenti quali il fumo. IARC classifica tale attività come cancerogena per l'uomo (classe 1) (5).

Effetti cutanei

Tra gli effetti cutanei causati da agenti chimici sono da ricordare le dermatiti allergiche da contatto legate all'esposizione a cromo, nichel, cobalto, resine epossidiche, resine acriliche, resine poliuretaniche (6).

Effetti neurologici

L'esposizione prolungata a solventi organici è stata correlata con la comparsa di disturbi comportamentali e cognitivi: fatica, irritabilità, instabilità dell'umore, difetti di concentrazione e memoria. I dati relativi alla comparsa di encefalopatia tossica, tuttavia, non sono univoci e non consentono di metter in relazione il dato clinico con l'esposizione (7, 8).

Effetti su rene e vie urinarie

L'esposizione a solventi risulta associata ad una più rapida progressione verso l'insufficienza renale in soggetti già affetti da patologia renale, piuttosto che all'induzione di insufficienza renale cronica in soggetti sani. In particolare vi sono evidenze relative a toluene, xilene e derivati del petrolio (benzina, gasolio) (9).

Studi condotti su lavoratori esposti a metalli per periodi prolungati riportano scarsa evidenza di effetti renali a lungo termine, ad eccezione di un lieve incremento di albuminuria e di beta 2 microglobulina urinaria, alterazioni reversibili a distanza di alcuni anni dalla cessazione dell'esposizione (10).

Tumore: gli addetti alla verniciatura (dati relativi al settore costruzioni) presentano un rischio di tumore della vescica aumentato rispetto a soggetti non esposti e alla popolazione generale del 25% e IARC classifica tale attività come cancerogena per l'uomo (classe 1) (11).

Effetti epatici

Alterazioni della funzionalità epatica sono riportate in letteratura per lavoratori esposti a miscele di solventi; studi che hanno valutato singolarmente solventi organici quali toluene e xilene, tuttavia, hanno rilevato la loro scarsa tossicità a livello epatico (12, 13).

In Appendice A si riportano gli effetti principali dei singoli agenti chimici rilevabili nelle attività di verniciatura.

Gli ACCERTAMENTI SANITARI

Al fine di rilevare il più precocemente possibile eventuali alterazioni dello stato di salute che potrebbero interferire con l' idoneità lavorativa, il medico competente predispone un protocollo di sorveglianza sanitaria scegliendo accertamenti sanitari mirati, non invasivi e aggiornati alle recenti conoscenze scientifiche. Di seguito si riporta un esempio di protocollo sanitario.

Rischio chimico Verniciatori

Rischi	Accertamenti	Periodicità	Integrazioni
Vapori di solventi Pigmenti (piombo, cobalto, cadmio, cromo, nichel)	Visita medica mirata Questionari (*): ..- Rinite, - CECA, - Valutazione dermatologica	Annuale	Visita ORL con rinoscopia con fibre ottiche in base al rischio
	Esami di laboratorio: emocromo (in presenza di Pb) GOT, GPT (in base al rischio) creatininemia, azotemia esame urine albuminuria, proteinuria a basso peso molecolare	Annuale	Rx torace nei casi per cui si rende necessario approfondimento
	Monitoraggio biologico: acido ippurico U, orto cresolo U, Pb E, CdU f.t., CrU f.t.f.s., NiU, in base all'esposizione		Annuale in base al rischio
	Spirometria	Annuale/Biennale in base al rischio	

Altri rischi

Rischi	Accertamenti	Periodicità	Integrazioni
Rumore	Audiometria	Biennale/annuale in base al Lex	

In Appendice B si riportano alcune considerazioni in merito alle caratteristiche della sorveglianza sanitaria distinte per tipologia di accertamento.

(*) In Appendice C si riportano i questionari indicati.

I RISULTATI ANONIMI e COLLETTIVI della SORVEGLIANZA SANITARIA

Al fine di monitorare le condizioni di salute dei lavoratori e la comparsa o la variazione di effetti potenzialmente correlati con l'esposizione è opportuno analizzare i dati emersi dalla sorveglianza sanitaria.

Nell'ambito del **Piano di Promozione e Assistenza "Agenti Chimici in Metalmeccanica"**, si ritiene utile soffermarsi in particolare su alcuni aspetti che vengono riportati in dettaglio successivamente.

1. Caratteristiche popolazione lavorativa dei verniciatori

- Numero totale di verniciatori sottoposti a sorveglianza sanitaria (distinti per sesso se vi sono anche femmine)
- Età media
- Anzianità lavorativa nella mansione

2. Effetti sulla salute

a. Dati anamnestici/questionari

- Questionario rinite
 - Positività per *rinite* (*).
- Questionario CECA:
 - positività per *bronchite cronica (tosse e espettorazione)* (*),
 - positività per *dispnea*(*),
 - positività per *asma*(*).
- Questionario Valutazione dermatologica preventiva:
 - positività per *eczema delle mani*(*).

b. Segni e sintomi (dati da rilevare alla visita medica)

- Effetti respiratori:
 - sintomi/segni di irritazione delle prime vie aeree,
 - segni di ostruzione all'auscultazione polmonare
- Effetti cutanei:
 - segni di eczema cute mani

c. Dati di monitoraggio biologico (se eseguito)

Acido ippurico U, orto cresolo U, Pb E, CdU f.t., CrU f.t.f.s., NiU, ecc.

d. Dati di laboratorio (se eseguiti)

Emocromo, GOT, GPT, azotemia, creatinemia, albuminuria, proteinuria a basso peso molecolare

e. Spirometria

FEV1, FVC, FEF 25-75

(*). In Appendice D si riportano i criteri per l'attribuzione della positività ai vari elementi indagati.

In Appendice E si riportano alcune considerazioni relative al significato della relazione sanitaria.

Appendice A

Agenti chimici presenti nelle attività di verniciatura

Pigmenti

Cromo

Nell'esposizione professionale a composti del cromo le manifestazioni di tipo cronico sono generalmente localizzate e riguardano principalmente la cute e l'apparato respiratorio e, in un numero limitato di casi, il rene e l'apparato digerente.

Gli accertamenti di SS avranno frequenza annuale (o semestrale se vi sono superamenti dei valori limite biologici del cromo urinario, confermato da un ricontrollo a breve distanza) e comprenderanno:

- questionari mirati volti a individuare alterazioni dell'apparato respiratorio e cutaneo, problematiche allergologiche sia cutanee che respiratorie;
- esame obiettivo e accertamenti complementari (esami di laboratorio, spirometria) mirati a valutare i segni di alterazione degli organi critici quali:
 - o cute e mucose, particolarmente a livello delle prime vie respiratorie (con rinoscopia per gli addetti a lavorazioni che espongono a inalazione di importanti quantità di cromo esavalente (CrVI));
 - o apparato respiratorio (spirometria, test di broncostimolazione specifica nei casi sospetti);
 - o rene (indicatori di effetto precoce: es. albuminuria) (14)
- monitoraggio biologico: Cr urinario per gli esposti a Cr VI (fine turno fine settimana lavorativa e differenza tra fine turno-inizio turno) (14, 15).

Si riportano di seguito, a titolo di esempio, alcune condizioni patologiche di cui ricercare attivamente segni e sintomi durante gli accertamenti di sorveglianza sanitaria:

Sede	Azione	Ricerca con la SS segni e sintomi relativi a:
Cute	Ossidante Sensibilizzante (prevalentemente CrVI)	Dermatite irritativa da contatto Dermatite Allergica da Contatto
Apparato respiratorio	Ossidante, corrosiva Sensibilizzante Cancerogeno (preval. CrVI)	Ulcere croniche, perforazione setto nasale Bronchite cronica Asma Tumore polmonare
Rene	Danno tubulare	Aumento transitorio di proteinuria
Apparato gastroenterico	Corrosiva diretta (Cr VI e Cr III)	Crampi addominali Ulcere duodenali Gastriti

Cadmio

Il cadmio esercita un'azione tossica, conseguente ad esposizioni a lungo termine, su tre organi bersaglio: polmone, osso e rene. Quest'ultimo rappresenta l'organo critico, ossia quello che per primo manifesta gli effetti derivanti dall'esposizione.

Gli accertamenti di SS avranno frequenza annuale (o semestrale se vi sono superamenti dei valori limite biologici del cadmio urinario, confermato da un ricontrollo a breve distanza) e comprenderanno:

- questionari mirati volti a individuare alterazioni dell'apparato respiratorio;
- esame obiettivo mirato a valutare i segni di alterazione a carico dell'apparato respiratorio
- esami di laboratorio volti ad esplorare la funzionalità renale e la proteinuria a basso peso molecolare
- accertamenti complementari (spirometria) (14)
- monitoraggio biologico: Cd urinario (14, 15).

Si riportano di seguito, a titolo di esempio, alcune condizioni patologiche di cui ricercare attivamente segni e sintomi durante gli accertamenti di sorveglianza sanitaria:

Sede	Azione	Ricercare con la SS segni e sintomi relativi a:
Apparato respiratorio	Irritante	Riniti Bronchite cronica
	Cancerogeno	Tumore polmonare
Rene	Danno tubulare per esposizioni prolungate (*) ad alte dosi	Aumento transitorio di proteinuria Ipercalciuria * Calcolosi renale e nefropatia cronica * Possibile progressione verso la nefropatia cronica
Scheletro	Alterazione metabolismo del Calcio (raramente, per esposizioni elevate)	Osteomalacia, Osteoporosi dolorosa del bacino

Piombo

La tossicità del piombo (Pb) interessa principalmente il sangue, il rene, il sistema nervoso. La SS avrà frequenza annuale [o semestrale se vi sono superamenti dei valori limite biologici della piombemia, confermati da un ricontrollo a breve distanza (a seguito dei quali dovrà essere, comunque, realizzato l'allontanamento dall'esposizione così come previsto dall'art. 229, comma 5 e dall'allegato XXXIX del D.lgs. 81/08)] e sarà composta da:

- visita medica con anamnesi mirata volta a individuare: alterazioni dell'apparato digerente, del sistema nervoso ed emopoietico;
- esame obiettivo indirizzato a ricercare i segni di alterazione degli organi critici sopracitati, quali: i) perdita di appetito, dolori o coliche addominali, stipsi, gusto metallico; ii) depressione, irritabilità, difficoltà di concentrazione, perdita di memoria, emicrania, formicolio o perdita di sensibilità alle estremità; iii) ipertensione arteriosa (16);
- esami di laboratorio volti ad indagare la funzionalità emopoietica e renale;
- monitoraggio biologico: Pb ematico (15, 17).

Sede	Azione	Ricercare con la SS segni e sintomi relativi a:
Apparato Cardiovascolare	Vasocostrizione nefrogena	Ipertensione arteriosa
Sangue	Interferenza sintesi eme	Calo dell'emoglobina Anemia
Rene	Danno tubulare	Aumentata escrezione di aminoacidi, ridotta clearance dell'urea Nefropatia cronica (*)
Sistema nervoso	Azione angiospastica	Effetti neurocomportamentali Effetti sui nervi periferici (*) Encefalopatia acuta (*)
Apparato riproduttore		Aborti spontanei Infertilità
Apparato digerente	Azione spastica su muscolatura liscia intestinale	Coliche Dolori addominali

Da (18)

(*) effetti raramente osservabili, in quanto legati ad esposizioni elevate e prolungate nel tempo

Cobalto

La tossicità del cobalto (Co) si manifesta principalmente a carico della cute e dell'apparato respiratorio con problemi di tipo allergico. Asma allergico e rinite compaiono anche per esposizioni inferiori a 0,05 mg/m³ e sono descritti casi di alveolite acuta e cronica (con alterazioni di tipo restrittivo puro o misto alle prove di funzionalità respiratoria) che nelle lunghe esposizioni possono condurre anche a insufficienza respiratoria. Alcuni autori hanno riportato casi di cardiomiopatie e anemie negli esposti a polveri di Co (19).

Sede	Azione	Ricercare con la SS segni e sintomi relativi a:
Cute	Sensibilizzante	Dermatite Allergica da Contatto
Apparato respiratorio	Sensibilizzante	Riniti, asma allergico Alveolite acuta o cronica

La SS avrà frequenza annuale e comprenderà:

- visita medica con anamnesi mirata volta a individuare: alterazioni dell'apparato respiratorio e della cute;
- esame obiettivo mirato a valutare i segni di alterazione degli organi critici quali: i) cute e mucose; ii) apparato respiratorio
- accertamenti complementari (spirometria)
- monitoraggio biologico: Co urinario a fine turno fine settimana (19).

Leganti

Isocianati

Gli isocianati esercitano sostanzialmente un effetto allergizzante, anche a basse dosi, su cute, mucose e apparato respiratorio, con sensibilità crociata tra i diversi tipi di composti (TDI, MDI, esametilen di isocianato). Le manifestazioni patologiche legate all'esposizione sono rappresentate da dermatite allergica da contatto, asma allergico e pneumopatie da ipersensibilità (20, 21).

Sede	Azione	Ricerca con la SS segni e sintomi relativi a:
Cute	Sensibilizzante	Dermatite Allergica da Contatto
Apparato respiratorio	Sensibilizzante	Asma allergico Pneumopatie da ipersensibilità

La SS avrà frequenza annuale e comprenderà:

- visita medica con questionari mirati volti a individuare problematiche allergologiche, cutanee e respiratorie;
- esame obiettivo mirato a valutare i segni di alterazione degli organi critici quali: i) cute e mucose; ii) apparato respiratorio
- prove di funzionalità respiratoria (spirometria), prove di broncostimolazione aspecifica nei casi per i quali il medico competente ritenga necessario un approfondimento.

Solventi

Toluene

Gli effetti legati all'esposizione a lungo termine a toluene sono descritti per esposizioni elevate: deficit di performance ai test neuro comportamentali e altri disturbi di natura neurologica quali perdita di visione dei colori e perdita di udito (oltre 300 mg/m³), irritazione del tratto respiratorio superiore e della congiuntiva (750 mg/ m³). Alcuni autori hanno descritto aumento di transaminasi e γ GT, in lavoratori esposti a livelli superiori a 100 mg/ m³.

In ragione della sua azione di distruzione delle cellule lipidiche e quindi di danno del film idrolipidico cutaneo è riconosciuto responsabile di irritazione cutanea e dermatiti da contatto (22, 23).

Sede	Azione	Ricerca con la SS segni e sintomi relativi a:
Cute	Irritante	Dermatite irritativa da Contatto
SNC	Danno cellulare (esposizioni elevate)	Deficit di performance ai test neurocomportamentali
Apparato respiratorio	Irritante (esposizioni elevate)	Riniti, faringiti
Rene	Danno tubulare (esposizioni elevate)	Acidosi renale

La SS avrà frequenza annuale o con periodicità diversa in base al rischio e comprenderà:

- questionari mirati volti a individuare problematiche cutanee, neurologiche e respiratorie

- visita medica indirizzata alla ricerca di alterazioni dell'apparato cutaneo e di segni/sintomi di danno della funzione di eventuali altri organi bersaglio (in presenza di esposizioni elevate, superiori a TLV)
- monitoraggio biologico: orto-cresolo urinario a fine turno riflette l'esposizione del giorno stesso, è specifico e sufficientemente sensibile (consente di apprezzare esposizioni superiori a 10 ppm); l'acido ippurico urinario di fine turno ha minore specificità e risulta meno affidabile nelle basse esposizioni (22, 23)

Xilene

Il principale effetto legato all'esposizione cronica a xilene è rappresentato da disturbi del sistema nervoso centrale quali: deficit di memoria, insonnia, disturbi di personalità, tuttavia i disturbi descritti non sono correlati univocamente con il livello di esposizione in ragione della concomitante presenza di altri solventi. Non esistono evidenze scientifiche circa possibili effetti sull'apparato respiratorio, il fegato, il rene e il sistema nervoso periferico.

In ragione della sua azione sgrassante e quindi di danno del film idrolipidico cutaneo è riconosciuto responsabile di irritazione cutanea e dermatiti da contatto (24).

Sede	Azione	Ricercare con la SS segni e sintomi relativi a:
Cute	Irritante	Dermatite irritativa da Contatto
SNC	Danno cellulare (esposizioni elevate, in associazione ad altri solventi)	Deficit di memoria, insonnia, disturbi di personalità

La SS avrà frequenza annuale o con periodicità diversa in base al rischio e comprenderà:

- questionari mirati volti a individuare problematiche cutanee e neurologiche
- visita medica indirizzata alla ricerca di alterazioni dell'apparato cutaneo e di segni/sintomi di danno della funzione di eventuali altri organi bersaglio (in presenza di esposizioni elevate, superiori a TLV)
- monitoraggio biologico: acido ippurico urinario a fine turno riflette l'esposizione del giorno stesso, è specifico e sufficientemente sensibile (consente di apprezzare esposizioni inferiori a 15 ppm) (24).

Acetato di etile

L'acetato di etile, usato in basse dosi, presenta una tossicità ridotta. Esso risulta più pericoloso a dosi elevate e a temperature ambiente elevate, con aumento del potere irritante a carico delle mucose, della congiuntiva e dell'azione deprimente del sistema nervoso centrale (25).

Sede	Azione	Ricercare con la SS segni e sintomi relativi a:
Cute	Irritante	Dermatite irritativa da Contatto
SNC	Danno cellulare (esposizioni elevate)	Irritabilità, deficit di concentrazione, insonnia, deficit di memoria
Apparato respiratorio	Irritante (esposizioni elevate)	Riniti, faringiti, bronchiti

Occhi	Irritante (esposizione elevate)	Congiuntiviti
-------	---------------------------------------	---------------

La SS avrà frequenza annuale o con periodicità diversa in base al rischio e comprenderà:

- questionari mirati volti a individuare problematiche neurologiche, cutanee e respiratorie
- visita medica indirizzata alla ricerca di alterazioni dell'apparato cutaneo e di segni/sintomi di alterazione della funzione del sistema nervoso centrale, dell'apparato respiratorio e degli occhi
- prove di funzionalità respiratoria.

Alcool isopropilico

L'alcol isopropilico, in basse dosi e per esposizioni croniche, mostra una tossicità contenuta. Esso risulta più pericoloso se in associazione a tetracloruro di carbonio, del quale potenzia la tossicità con aumento degli effetti di quest'ultimo a carico di fegato, reni e apparato respiratorio. Come tale, presenta potere irritante e sensibilizzante a carico della cute e sono descritti casi di depressione del sistema nervoso centrale (26).

Sede	Azione	Ricerca con la SS segni e sintomi relativi a:
Cute	Irritante e sensibilizzante	Dermatite irritativa da Contatto, dermatite allergica da contatto
SNC	Danno cellulare	Irritabilità, deficit di concentrazione, insonnia, deficit di memoria

La SS avrà frequenza annuale o con periodicità diversa in base al rischio e comprenderà:

- questionari mirati volti a individuare problematiche cutanee e neurologiche
- visita medica indirizzata alla ricerca di alterazioni dell'apparato cutaneo e di segni/sintomi di alterazione della funzione del sistema nervoso centrale.
- Monitoraggio biologico: acetone urinario a fine turno fine settimana, poco specifico e utilizzabile per esposizioni fino a 70 ppm (26).

Appendice B

I tipi di accertamenti sanitari

La visita medica

La visita medica deve comprendere:

Anamnesi lavorativa nella quale, oltre ai dati relativi alle esposizioni avute nel passato, si riferisca di quella attuale anche descrivendo l'uso dei dispositivi di protezione individuale e di tutte le pratiche che possono aumentare l'esposizione all'agente (pratiche igieniche carenti, mangiare, bere o fumare nel luogo di lavoro).

È obbligatorio riportare, in cartella sanitaria e di rischio, i dati di esposizione personale relativi al lavoratore (16).

Anamnesi fisiologica/abitudini voluttuarie

È fondamentale la conoscenza delle abitudini del lavoratore, in modo particolare quelle relative al fumo e al consumo di alcolici, per la nota rilevanza delle stesse nel condizionare sia l'assorbimento di sostanze, sia i loro effetti sull'organismo (16).

Anamnesi patologica remota e prossima

La ricerca di condizioni di aumentata suscettibilità o di elementi indicativi di danno precoce si fonda in primo luogo su di un'anamnesi accurata e approfondita.

Ad esempio in soggetti esposti a irritanti/sensibilizzanti delle vie respiratorie si dovrà rilevare la ricorrenza di pneumopatie ad impronta bronco spastica/ostruttiva. Allo scopo di rendere ripetibile la rilevazione anamnestiche e di poter confrontare nel tempo alterazioni rilevanti ai fini della sorveglianza sanitaria risulta di grande utilità l'adozione di questionari mirati e validati, ove disponibili in letteratura (16).

Questionari mirati

Si riportano alcuni esempi di questionari presenti in letteratura proposti per lo screening di patologie potenzialmente correlate con l'esposizione ad agenti chimici:

- Questionario e visita per pazienti con lesioni cutanee da sostanze irritanti e/o allergizzanti presenti nell'ambiente di lavoro (27);
- Questionario per la valutazione dermatologica preventiva dei lavoratori esposti ad irritanti e/o allergizzanti (27);
- Questionario per la rilevazione dei sintomi delle allergopatie respiratorie (28);
- Questionario CECA.

Esame obiettivo

L'esame obiettivo deve incentrarsi sugli organi e apparati che possono presentare alterazioni di funzione correlata con l'esposizione.

Ad esempio per gli esposti a Piombo saranno di particolare interesse l'apparato digerente, cardiovascolare e il sistema nervoso (16).

Nella restituzione dei dati in forma anonima e collettiva al datore di lavoro, andranno presentati anche quei segni e sintomi che potrebbero essere in relazione con l'esposizione (numero e % suddivisi per mansione) e su questi dati andranno poste considerazioni in merito all'opportunità di rivedere la valutazione del rischio e le misure di prevenzione collettiva, individuale.

La valutazione della funzione respiratoria

Le prove di funzionalità respiratoria sono utili in sorveglianza sanitaria in quanto uniscono alla scarsa invasività e alla praticità del test spirometrico, quindi facilmente eseguibile negli studi su popolazioni, la capacità di fare diagnosi di malattia. E', tuttavia, fondamentale che tali prove vengano effettuate da personale adeguatamente formato e seguendo criteri di qualità che le rendano appropriate (29).

Gli esami di laboratorio

L'esecuzione di esami di laboratorio come complemento alla visita medica nella SS ha lo scopo di escludere alterazioni dello stato di salute dei lavoratori (congenite o acquisite non da causa lavorativa) che potrebbero essere influenzate negativamente dai fattori di rischio a cui il lavoratore è esposto oppure di individuare alterazioni precoci dello stato di salute correlate all'esposizione a determinati agenti.

In ogni caso la ricerca di indicatori biologici deve essere mirata al rischio specifico e condotta tenendo in considerazione gli indirizzi scientifici più avanzati. Particolare attenzione dovrà essere rivolta ai livelli di esposizione misurati negli ambienti di lavoro, anche ai fini della scelta degli indici da ricercare, tenendo conto del fatto che, in alcuni casi, la dose di sostanza necessaria a produrre effetti sugli organi bersaglio, con conseguente compromissione funzionale e alterazione degli indici biologici, è molto superiore alle concentrazioni rilevate negli ambienti di lavoro. In caso di basse esposizioni, la negatività ripetuta dei test di laboratorio consentirà di sospendere la ricerca.

Un elemento di fondamentale importanza per il medico competente, oltre alla scelta degli esami appropriati, è rappresentato dalla valutazione del Laboratorio Analisi al quale affidarsi. Si ritiene utile sottolineare come il medico competente debba richiedere al Laboratorio dati relativi ai controlli di qualità interni, nonché di Valutazione Esterna di Qualità. Sul referto dovrà essere riportato il metodo di analisi utilizzato, l'unità di misura adottata, il valore di riferimento e il risultato dell'analisi e, possibilmente, dichiarazione dell'incertezza della misura.

Il monitoraggio biologico e gli Indicatori Biologici di Esposizione

Il monitoraggio biologico è un'attività di misura periodica di un composto tossico o di suoi metaboliti in matrici biologiche accessibili. Esso può essere finalizzato alla quantificazione dell'esposizione mediante ricerca di indicatori di dose assorbita o accumulata (indicatori biologici di esposizione) (30).

Finalità e limiti del monitoraggio biologico sono riassunti nella tabella seguente tratta da (16)

E' adatto per		Non è adatto per
<p>La conferma dei risultati di una valutazione ambientale, quando questa suscita dubbi, per esempio se è difficile ottenere misurazioni ambientali rappresentative</p> <p>Rilevazione dell'eventuale assorbimento per vie diverse da quella respiratoria, potendo correggere la valutazione iniziale del rischio, basata esclusivamente su dati ambientali</p> <p>La verifica dell'efficacia dei dispositivi di protezione individuale o di altre misure preventive introdotte</p> <p>La rilevazione di esposizioni non professionali (ambientali, domestiche, in attività di svago,..)</p> <p>L'individuazione di individui con possibile sovraccarico fisico di lavoro in un gruppo di lavoratori che operano teoricamente nelle stesse condizioni</p> <p>La rilevazione di esposizioni che, senza dare propriamente luogo a rischi, possono essere ridotte, migliorando le abitudini lavorative e igieniche personali</p>		<p>Controllare le esposizioni agli agenti chimici per i quali non si dispone di indicatori affidabili</p> <p>Sostituire automaticamente il controllo ambientale in esposizioni a contaminanti chimici ad esclusiva penetrazione per via inalatoria</p> <p>Valutare lo stato di salute del lavoratore, sebbene possa avere un evidente rapporto con esso</p> <p>Formulare la diagnosi clinica di malattia</p> <p>Valutare i rischi o gli effetti connessi ad esposizioni acute</p> <p>Determinare l'origine lavorativa del contaminante analizzato</p>

Tabella II.1 – Applicabilità del controllo biologico

Si segnala che nell'impostare il monitoraggio biologico il medico competente dovrà tener conto delle possibili interferenze esercitate sul metabolismo della sostanza cui il lavoratore è esposto da altri fattori tra cui: attività fisica, assunzione di alcol, patologie a carico di organi emuntori, esposizione contemporanea a più sostanze tra loro interagenti.

Ai fini della scelta dell'indicatore da ricercare si ricorda che l'ACGIH ha individuato e rivede periodicamente una serie di indicatori biologici di esposizione (BEI) per altrettanti agenti chimici e i rispettivi valori di riferimento.

Il superamento del limite indicato per quel BEI in un singolo individuo non implica necessariamente un aumento dei rischi per la salute di quel lavoratore. Pertanto, conclusioni operative devono fare seguito a misure effettuate su più campioni.

Criteri di riferimento per il controllo periodico dei lavoratori esposti a elementi metallici:

- Concentrazione dell'indicatore di dose interna inferiore al valore limite biologico
 - o Situazione sotto controllo, proseguire con la sorveglianza sanitaria secondo quanto indicato.
 - o Se il livello di esposizione ad una sostanza è tale per cui non è più giustificato proseguire con le misurazioni (ad esempio secondo quanto previsto da UNI EN 689) e i campioni per il monitoraggio biologico risultano ripetutamente negativi (inferiori

- alla soglia di rilevabilità), su tutti i lavoratori e per anni successivi (ad esempio per 3 anni consecutivi), è possibile sospendere il monitoraggio biologico
- Concentrazione dell'indicatore di dose interna superiore al valore limite biologico in un solo lavoratore
 - o Ripetizione dell'accertamento a breve e, se il dato viene confermato, adozione di misure di protezione individuale/allontanamento
 - o Revisione della valutazione del rischio per la parte che concerne il lavoratore (i DPI sono correttamente utilizzati? le misure igieniche sono rispettate? La formazione/informazione è da ripetere?)
 - Concentrazione dell'indicatore di dose interna superiore al valore limite biologico in un gruppo di lavoratori
 - o Presentazione dei risultati al datore di lavoro in forma anonima e collettiva
 - o Revisione della valutazione del rischio (misure di prevenzione collettiva, misure igieniche, dispositivi di protezione individuale)
 - o Ripetizione del monitoraggio biologico nel gruppo di lavoratori al termine dell'intervento conseguente alla revisione (14).

Appendice C

QUESTIONARIO PER LA RINITE (estrapolato da Linee Guida Aria 2009) (31)

1. Ha almeno uno di questi sintomi?

- Rinorrea Si No
- Ostruzione nasale Si No
- Starnutazioni Si No
- Prurito nasale Si No

2. Se ha risposto si ad almeno un sintomo con quale frequenza?

- < 4 giorni/settimana o < 4 settimane consecutive =rinite intermittente
- > 4 giorni/settimana e > 4 settimane consecutive =rinite persistente

3. Ha una rinite lieve se sono vere tutte le seguenti affermazioni:

- sono conservato Si No
- nessuna limitazione nelle attività quotidiane
- normale attività lavorativa
- non sintomi fastidiosi

4. Ha una rinite moderata/grave se è vera almeno una delle seguenti affermazioni:

- alterazione del sonno Si No
- limitazione nelle attività quotidiane Si No
- riduzione dell'attività lavorativa Si No
- sintomi gravi Si No

QUESTIONARIO PER LA DIAGNOSI DI BRONCHITE CRONICA
(estratto da Questionario CECA 1987) (32)

Tosse

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Tossisce abitualmente quando si alza? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 2 | Tossisce abitualmente di giorno o di notte? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 3 | Tossisce in tal modo quasi tutti i giorni/notte per 3 mesi all'anno ? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |

A che età ha cominciato a tossire _____ (anni)

Espettorazione

- | | | |
|---|--|---|
| 4 | Espettora abitualmente quando si alza? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 5 | Espettora abitualmente di giorno o di notte _____ ? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 6 | Espettora in tal modo quasi tutti i giorni/notte per 3 mesi all'anno ? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
- A che età ha incominciato ad espettorare _____ (anni)

Negli ultimi 3 anni, ha dovuto interrompere le sue normali attività per almeno 3 settimane a causa di un eccesso di tosse o di espettorazione? Si No

Dispnea

- | | | |
|----|--|---|
| 7 | Ha problemi a camminare per un'altra causa che non sia un'affezione cardiaca o polmonare? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 8 | Ha difficoltà di respirazione quando sale una rampa di scale al suo passo normale? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 9 | Ha difficoltà di respiro quando cammina con altre persone della sua età ad un passo normale in pianura ? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 10 | Deve fermarsi per riprendere fiato quando cammina in pianura al suo passo normale? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| 11 | Ha difficoltà di respirazione quando si veste o si sveste? | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |

A che età ha osservato che il suo respiro non era più normale _____ (anni)

Sibili respiratori ed oppressione toracica

12	Ha mai avuto sibili respiratori?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
13	Si è mai svegliato al mattino con una sensazione di oppressione toracica?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Crisi d'asma

13	Ha mai avuto mancanza di respiro durante il giorno mentre a riposo?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
14	Ha mai avuto mancanza di respiro dopo uno sforzo fisico?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
15	È stato mai svegliato da una crisi di mancanza di respiro?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
16	Un medico le ha mai detto che soffre d'asma?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

A che età ha presentato la prima crisi? (in anni) _____

A che età ha presentato l'ultima crisi? (in anni) _____

Che lei sappia ha qualche parente che soffre d'asma? Si No

Fumo

17	Fuma abitualmente o ha fumato in passato ?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
----	--	---

Se Sì, n° sigarette al giorno ? _____
A che età ha cominciato a fumare regolarmente ? _____
Se ha smesso di fumare definitivamente, da quando tempo ha smesso _____ (anni)

**QUESTIONARIO PER LA VALUTAZIONE DERMATOLOGICA PREVENTIVA DEI
LAVORATORI ESPOSTI AD IRRITANTI E/O ALLERGIZZANTI
(estratto da Linee Guida SIMLII per la prevenzione delle dermatiti da contatto professionali)
(27)**

Data _____
 Cognome _____ Nome _____
 Data di nascita _____ Sesso M F
 Domicilio _____ Tel. _____

Soffre o ha sofferto di malattie della pelle, quali:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Dermatite atopica (*) | <input type="checkbox"/> Dermatite seborroica |
| <input type="checkbox"/> Eczema delle mani (°) | <input type="checkbox"/> Orticaria fisica |
| <input type="checkbox"/> Psoriasi (§) | <input type="checkbox"/> Geloni, acrocianosi |
| <input type="checkbox"/> Fotodermatiti | <input type="checkbox"/> Vene varicose |
| <input type="checkbox"/> Malattie cutanee congenite | <input type="checkbox"/> Lichen planus |
| <input type="checkbox"/> Iperidrosi | <input type="checkbox"/> Disidrosi |
| <input type="checkbox"/> Acne | <input type="checkbox"/> altre |

In particolare:

(*) Soffre di:

- Raffreddore o lacrimazioni stagionali?
- Asma allergico?
- Dermatite cronica di volto, collo, pieghe dei gomiti e/o delle ginocchia?
- I suoi genitori e/o fratelli ne soffrono?

(°) La pelle delle dita delle mani:

- Si spacca?
- È sede di piccole vescicole pruriginose?
- È sede di sudorazione eccessiva?

Le crea problemi il contatto con:

- Orecchini di bigiotteria, fibbie, bottoni metallici?
- Profumi e deodoranti?
- Detersivi e/o saponi?
- Altre sostanze?

(§) La cute di gomiti e ginocchia è ammalata?

- Presenta forfora del cuoio capelluto?
- I suoi genitori e/o fratelli ne soffrono?

Ha già svolto attività lavorative? Sì No

Se sì, quali? _____

Una o più di queste hanno creato problemi cutanei? Sì No

Se sì, quali? _____

Appendice D

Criteria per l'attribuzione della positività agli elementi indagati

QUESTIONARIO PER LA RINITE

Positività per *rinite*:

domanda 1) = almeno 1 risposta positiva

le domande successive consentono di classificare la rinite in
intermittente/persistente (domanda 2)
lieve/moderata-grave (domande 3 e 4)

QUESTIONARIO PER DIAGNOSI DI BRONCHITE CRONICA

Positività per *bronchite cronica* (*tosse e espettorazione*):

domanda 3) = risposta positiva **e/o**

domanda 6) = risposta positiva

Positività per *dispnea*:

domanda 7) = risposta negativa **e**

domanda 8), 9), 10), 11) = risposta positiva ad almeno una di esse

Positività per *asma*:

domanda 12), 13), 14), 15), 16) e 2) = risposta positiva ad almeno due di esse **e/o**

domanda 17) = risposta positiva

QUESTIONARIO PER LA VALUTAZIONE DERMATOLOGICA

Positività per *eczema delle mani*:

domanda: **“Soffre o ha sofferto di malattie della pelle”** = positiva per **“Eczema delle mani” e**

domanda **“La pelle delle dita delle mani”** = positiva per **“Si spacca” e/o**
“È sede di piccole vescicole pruriginose”

Appendice E

Presentazione dei dati di sorveglianza sanitaria anonimi e collettivi

L'articolo 25, comma 1, lettera i) del D. Lgs. 81/08 prevede che il medico competente comunichi per iscritto, in occasione delle riunioni di cui all'articolo 35, i risultati anonimi collettivi della sorveglianza sanitaria effettuata e fornisca indicazioni sul significato di detti risultati ai fini dell'attuazione delle misure per la tutela e l'integrità psicofisica dei lavoratori.

La raccolta dei dati rilevati alla sorveglianza sanitaria, e la conseguente presentazione al datore di lavoro, deve riguardare tutte le alterazioni dello stato di salute che possono essere correlate all'esposizione, anche se non si tratta ancora di casi di conclamata malattia professionale. In questo modo sarà possibile rilevare:

- la numerosità di alterazioni (distinte per tipologia) all'interno del gruppo di esposti (stessa mansione)
- l'andamento nel tempo delle alterazioni (pur con i limiti rappresentati dal turn over dei lavoratori)

Questo tipo di raccolta sistematica consentirà di:

- motivare gli approfondimenti mirati da effettuare sul singolo lavoratore
- individuare precocemente condizioni per le quali è necessaria una revisione del rischio.

È opportuno, inoltre, che la suddetta presentazione riporti chiaramente le indicazioni sul significato dei risultati e la correlazione degli stessi con le eventuali ulteriori misure di prevenzione da attuare. Si sottolinea che la presentazione dei dati deve essere messa a verbale in occasione delle riunioni di cui all'articolo 35.

Comunicazioni

L'articolo 229, comma 6 del D. Lgs. 81/08 prevede che il medico competente informi i lavoratori interessati (individualmente) e il datore di lavoro dell'esistenza di effetti pregiudizievoli per la salute, imputabili all'esposizione, o del superamento di un valore limite biologico, affinché il datore di lavoro possa provvedere a rivedere la VdR.

Criteri per la revisione del rischio a partire dai dati di sorveglianza sanitaria

Le alterazioni dello stato di salute che devono essere considerate ai fini della presentazione dei dati sono tutte quelle che potrebbero essere in relazione con l'esposizione e che il medico ricerca nei lavoratori attraverso la visita medica e gli accertamenti sanitari prescelti.

Il riscontro di un'alterazione per la quale è stata posta diagnosi di malattia professionale è sicuramente da comunicare al datore di lavoro ai fini della revisione del rischio (esempio DAC da cromo in esposti).

Tuttavia, anche segni e sintomi meno specifici ma compatibili con effetti precoci devono costituire un campanello d'allarme e indurre a una verifica degli aspetti relativi all'esposizione. Ad esempio segni di irritazione delle mucose o delle vie aeree in esposti a prodotti vernicianti.

In analogia con quanto presentato per il monitoraggio biologico (14) si propone una serie di azioni in base ai dati rilevati alla sorveglianza sanitaria.

- Effetti pregiudizievoli per la salute riscontrati in un solo lavoratore
 - o Approfondimento diagnostico, se ritenuto necessario, e ricontrollo a breve.
 - o Comunicazione **tempestiva** al datore di lavoro ai fini della revisione del rischio
 - o Revisione della valutazione del rischio per la parte che concerne il lavoratore (i DPI sono correttamente utilizzati? le misure igieniche sono rispettate? La formazione/informazione è da ripetere?)
- Effetti pregiudizievoli per la salute riscontrati in un gruppo di lavoratori esposti agli stessi agenti

- Comunicazione dei risultati al datore di lavoro in forma anonima e collettiva, **tempestiva** rispetto al riscontro del dato
- Revisione della valutazione del rischio (misure di prevenzione collettiva, misure igieniche, dispositivi di protezione individuale)
- Ripetizione degli stessi indicatori nel gruppo di lavoratori al termine dell'intervento conseguente alla revisione (alla visita periodica successiva)

Bibliografia

- (1) Cirila AM. Effetti di ipersensibilità nelle attività di verniciatura. Atti “Attività di verniciatura: salute e sicurezza” ed. Cimal – Milano (2009) 54-68
- (2) Kaukianen A, Martikainen R, Riala R, Reijula K, Tammilehto L. Work tasks, chemical exposure and respiratory health in construction painting. *Am J Ind Med* 2008; 51:1-8
- (3) www.progetto-aria.it
- (4) Ebbehøj NE, Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F. Occupational organic solvent exposure, smoking, and prevalence of chronic bronchitis - an epidemiological study of 3387 men. *J Occup Environ Med* 2008; 50(7):730-735
- (5) Guha N, Merletti F, Steenland NK, Altieri A, Cogliano V, Straif K. Lung cancer risk in painters: a meta-analysis. *Environ Health Perspect* 2010; 118:303-312
- (6) LG per la prevenzione delle dermatiti da contatto professionali - SIMLII – PIME editrice. Pavia 2005
- (7) Lees-Haley PR, Williams CW. Neurotoxicity of chronic low-dose exposure to organic solvents: a sceptical review. *J Clin Psychol* 1997; 53:699-712
- (8) Criteria for solvent-induced chronic toxic encephalopathy: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* 2000; 73:362-368
- (9) Jacob S, Héry M, Protois J-C, Rossert J, Stengel B. New insight into solvent-related end-stage renal disease: occupations, products and types of solvents at risk. *Occup Environ Med* 2007; 64:843-848
- (10) Bonde JP, Vittinghaus E. Urinary excretion of proteins among metal welders. *Hum Exp Toxicol* 1996; 15:1-4
- (11) Guha N, Steenland NK, Merletti F, Altieri A, Cogliano V, Straif K. Bladder cancer risk in painters: a meta-analysis. *Occup Environ Med* 2010; 67:568-573
- (12) Chen R, Seaton A. A meta-analysis of mortality among exposed to organic solvents. *Occup Med* 1996; 46:337-344
- (13) Rees D, Soderlund N, Cronje R, Song E, Kielkowski D, Myers J. Solvent exposure, alcohol consumption and liver injury in workers manufacturing paint. *Scand J Work Environ Health* 1993; 19(4):236-244
- (14) LG per la sorveglianza sanitaria degli esposti a cadmio e suoi composti, cromo e suoi composti, mercurio inorganico, nichel e suoi composti. SIMLII – PIME editrice. Pavia 2005
- (15) Valori limite di soglia. Indicatori biologici di esposizione ACGIH 2009. Supplemento al Giornale degli Igienisti Industriali vol. 34 n. 2 Aprile 2009
- (16) Linee direttrici pratiche di carattere non obbligatorio sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi connessi con gli agenti chimici sul lavoro. Commissione europea DG Occupazione, affari sociali e pari opportunità. Giugno 2005
- (17) Ghittori S et al. Schede informative per il monitoraggio biologico. *G Ital Med Lav Erg* 2002; 24:3 Suppl
- (18) ADTSR Lead
- (19) Cobalt et composés minéraux. Fiche toxicologique 128 - Institute Nationale de Recherche et de Sécurité. 2000
- (20) 4,4'-Diisocyanate de diphenylmethane. Fiche toxicologique 129 - Institute Nationale de Recherche et de Sécurité. 2009
- (21) Diisocyanate de toluylène. Fiche toxicologique 46 - Institute Nationale de Recherche et de Sécurité. 2006
- (22) Toluène. Fiche toxicologique 74 - Institute Nationale de Recherche et de Sécurité. 2008
- (23) Toluene – Health effects of cronic/repeated exposure (human). Health Protection Agency. 2008
- (24) Xylènes. Fiche toxicologique 77 - Institute Nationale de Recherche et de Sécurité. 2009
- (25) Acétate d'éthyle. Fiche toxicologique 18 - Institute Nationale de Recherche et de Sécurité. 2003

- (26) Propan-2-ol. Fiche toxicologique 66 - Institute Nationale de Recherche et de Sécurité. 2009
- (27) LG per la prevenzione delle dermatiti da contatto professionali - SIMLII – PIME editrice. Pavia 2005
- (28) LG per la sorveglianza sanitaria degli esposti a rischio da sensibilizzazione correlato all'esposizione lavorativa - SIMLII – PIME editrice. Pavia 2004
- (29) Roscelli F, Innocenti A, Quercia A. Vademecum di spirometria per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Azienda USL di Viterbo 2011
- (30) Linee Guida per il monitoraggio biologico. SIMLII – PIME editrice. Pavia 2006
- (31) www.progetto-aria.it
- (32) Minette A, Aresini G, Sanna-Randaccio F, Seaton A, Smodt U, Teculescu U. Promemoria relativo al questionario della CECA. Commissione delle Comunità Europee. 3° Edizione Lussemburgo, 1988

AZIENDA _____

REPARTO/GRUPPO OMOGENEO _____

Lavoratore	età	nazionalità	anzianità lavorativa	fumo	Quest_rinite	CECA_bronchite cronica	CECA_dispnea	CECA_asma	sintomi_irritazione prime vie	sintomi_auscultazion e polmonare	questionario dermatologico_ eczema mani	sintomi_eczema
				SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO

FEV1	FVC	FEV1/FVC	FEF 25-75
% del teorico	% del teorico	% del teorico	% del teorico

Schema per la raccolta dei dati di sorveglianza sanitaria