

L76-32

G. CAMICI ⁺	G. LEVA ⁺	E. LIGERI ⁺⁺
A.M. LOI ⁺⁺⁺	M. MENNUCCI [*]	E. MORREALE [*]
P. PAGGIARO ⁺⁺⁺	C. ROSSI ⁺	C. SBRANA ^{**}

IL LIBRETTO SANITARIO E DI RISCHIO:
ESPERIENZE E PROSPETTIVE

Abstract. After a summary examination of some recent proposal concerning health protection in working environment, we discuss in greater detail the instruments and methods used to collect and record sanitary and environmental data. We describe, then, the set of procedures we have, up to now, realised for the automatic processing of such data. Due to the importance of an easy access to the system, we focus the attention on some procedures for query processing (in coded or in clear form) and for transcribing stored data in easily readable form. Finally we make some critical remarks on our own research experience and we give an account on possible future developments.

Introduzione

Nel quadro della riorganizzazione del sistema sanitario avviata in alcune Regioni sotto la spinta dell'Ente Regionale, sulla base delle competenze specifiche che gli sono state attribuite, uno spazio importante è stato riservato agli aspetti della Prevenzione delle malattie, specie quelle di rilevanza sociale.

Da un punto di vista istituzionale, all'interno di tale riorganizzazione impostata su base territoriale e controllata dagli enti locali e dalle forze sociali nei consorzi socio-sanitari, l'istituzione dei servizi di medicina preventiva dei lavoratori ha spesso costituito un fatto prioritario e un momento di sperimentazione di nuove forme organizzative e di erogazione di servizi. Tale priorità poggiava su ragioni storiche precise, rappresentate dalla dimensione oggettiva del problema della patologia professionale in una so-

-
- + Servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori, Amministrazione Provinciale di Massa.
 - ++ Servizio di Medicina del Lavoro, Civico Ospedale di Carrara.
 - +++ Istituto di Medicina del Lavoro, Università di Pisa.
 - * Istituto Elaborazione Informazione, del C.N.R., Pisa.
 - ** Servizio di Medicina Preventiva dei Lavoratori, Amministrazione Comunale di Carrara.

cietà rapidamente (e spesso caoticamente) industrializzata e dall'urgenza conseguente con cui esso veniva posto dalle organizzazioni sindacali.

L'istituzione di questi servizi ha posto comunque ad amministratori ed operatori l'esigenza di individuare le competenze tecniche da immettervi e il tipo di prestazioni da erogare, la metodologia di base con gli strumenti idonei a perseguirla e i modelli organizzativi e di gestione.

Nella definizione di questi aspetti un punto di riferimento obbligato è stato rappresentato dalla metodologia e dagli strumenti per l'intervento preventivo nei luoghi di lavoro proposti dalle organizzazioni dei lavoratori: attraverso un'elaborazione teorica ed una sperimentazione autonoma tali organizzazioni avevano individuato e proponevano con convinzione alcuni principi di fondo cui ispirare l'intervento igienico-sanitario nelle fabbriche e gli strumenti ed i modi operativi attraverso cui realizzare tale intervento (1).

I principi metodologici proposti consistevano:

- nell'affermazione del carattere primariamente preventivo della azione sanitaria nei luoghi di lavoro, che deve essere volta in primo luogo all'individuazione del fattore nocivo onde permettere l'eliminazione;
- nella valorizzazione dell'esperienza concreta dei lavoratori, organizzati nei gruppi omogenei di rischio, da considerarsi come momento primo e fondamentale dell'indagine conoscitiva;
- nella rivendicazione di un ruolo centrale degli utenti nella gestione dell'indagine e nell'opera successiva di risanamento ambientale (principio della non delega).

Gli strumenti operativi erano (2):

- il questionario, mezzo di quantificazione dell'esperienza dei lavoratori per la puntualizzazione preliminare delle problematiche ambientali e sanitarie;
- il registro dei dati ambientali, in cui sono raccolti i dati, soggettivi e obiettivi (cioè misurati) relativi all'ambiente omogeneo (tale rispetto al lavoro e al rischio);
- il registro dei dati biostatistici, in cui sono esposti i sintomi e i dati sanitari relativi al gruppo omogeneo di lavoratori;
- il libretto sanitario e di rischio personale, in cui rilevare e fissare le condizioni di salute del singolo, rapportate alle condizioni di lavoro, col loro modificarsi nel tempo.

Tali strumenti vanno intesi come complementari, il loro aggiornamento deve essere continuo e puntuale onde permettere una conoscenza "monitorata" delle condizioni dell'ambiente di lavoro, dello stato di salute di quanti vi operano e quindi del rapporto tra queste due variabili.

La validità scientifica e pratica di proposte metodologiche così precise è stata in genere riconosciuta ed i servizi sono stati dotati di competenze tecniche chimico-ambientali e mediche e di attrezzature adeguate al tipo di prestazioni richieste.

Un problema invece non ancora uniformemente risolto è rappresentato dalla definizione dei limiti operativi e prestazionali dei servizi. Per questi, in concreto, esistono schematicamente due ruo-

li:

- un ruolo limitato e "passivo", all'interno del quale il servizio si limita ad erogare forme di consulenza e prestazioni tecniche necessarie a corredare gli strumenti succitati la cui gestione spetta agli utenti e rimane circoscritta alla salvaguardia della salute nei singoli luoghi di lavoro;
- un ruolo più ampio ed "attivo" che, oltre a quanto sopra, veda i servizi individuare un loro spazio specifico nel conferire un respiro di livello superiore, dimensionato a tutto il territorio in cui operano, ai dati, l'esperienza e agli strumenti proposti, ed in particolare al libretto sanitario e di rischio personale, che per sua logica intrinseca può e deve interessare le strutture sanitarie e la popolazione intera del territorio.

Un'impostazione di questo secondo tipo, è stata ritenuta più corretta per i servizi che partecipano al presente studio: essa pone però una serie di problemi inerenti la registrazione, centralizzazione, studio-correlazione, archiviazione, recupero ed aggiornamento di una notevole mole di dati. La loro gestione deve inoltre essere tale da permettere non solo uno studio approfondito, in termini di analisi, correlazioni, ecc., specie tra dato medico e ambientale (come si vedrà meglio nelle pagine seguenti) per la singola realtà lavorativa, ma anche confronti tra realtà diverse onde definirne le problematiche specifiche.

Su queste premesse si è valutata l'opportunità di ricorrere a tecniche di elaborazione automatica: se infatti il modo di operare dei servizi portasse a studiare, di volta in volta separatamente, il singolo gruppo omogeneo considerato in un dato istante (quello della rilevazione), l'elaborazione da effettuare sui dati raccolti potrebbe risultare tanto limitata e la loro gestione tanto semplificata da non richiedere il ricorso a tecniche automatiche. Questo si pone invece come una necessità se ci si propone un esame approfondito sia sul singolo lavoratore (in termini di storia lavorativa e sanitaria), sia su una collettività più ampia del gruppo omogeneo di rischio (azienda, gruppo industriale, settore produttivo, comprensorio), e in ogni caso allorchè si voglia essere in grado di seguire ed analizzare nel tempo i dati sopra citati, al fine di conoscere l'evoluzione della situazione sanitaria in relazione alla situazione ambientale e al suo evolversi. Infatti, in tutte queste ipotesi, il volume dei dati da trattare e il tipo di elaborazione da effettuare su di essi rende indispensabile il ricorso all'automazione, sia a livello di utilizzo centrale degli strumenti, per la raccolta, archiviazione e recupero dei dati, l'aggiornamento e anche la restituzione dei dati al singolo lavoratore, sia per l'effettuazione delle varie indagini di carattere statistico necessarie per un efficace controllo della situazione sanitaria e ambientale.

Partendo da queste valutazioni si è costituito da circa un anno e mezzo un gruppo di lavoro composto da informatici, ambientalisti, medici del lavoro e anche lavoratori, che ha affrontato, in maniera interdisciplinare, i vari problemi inerenti la rilevazione e gestione dei dati giungendo a formulare un primo modello di gestione automatica integrata dei dati ambientali e socio-sanitari rilevati nei luoghi di lavoro.

Rilevazione e raccolta dei dati: strumenti e metodologie

I dati cui fare riferimento provengono dalle rilevazioni ambientali, da quelle inerenti lo stato di salute fisica e psichica (con qualche proiezione sociologica) e dall'esperienza degli utenti (soggettività). Tali dati vengono raccolti nel corso dell'indagine conoscitiva che si svolge secondo una sequenza operativa che prevede, dopo la definizione del piano di intervento di massima tra servizi e consigli di fabbrica, le riunioni di gruppo omogeneo con la compilazione del questionario, le rilevazioni ambientali e mediche stabilite sulle risultanze del momento precedente e le valutazioni tecniche, la compilazione del libretto sanitario e di rischio personale, la resa dei risultati tecnici da parte dei servizi, l'impostazione degli strumenti di controllo collettivi (registri), l'azione di risanamento attraverso l'azione rivendicativa, il controllo periodico.

L'ordine seguente di esposizione è da far risalire al grado di soluzione tecnica cui si è giunti all'interno del modello in esame.

La rilevazione dei dati ambientali costituisce un momento fondamentale nell'attività di un servizio che si ponga l'obiettivo di fare prevenzione primaria; essa è tesa a costruire un quadro delle condizioni dell'ambiente di lavoro nei suoi aspetti chimico-fisici, in rapporto alla possibile nocività di questi.

La definizione della nocività di un fattore può avvenire, facendo riferimento al solo dato chimico o fisico in rapporto al suo MAC (Concentrazione Massima Ammissibile), ovvero, attraverso il confronto-correlazione tra dato ambientale e dato sanitario, soggettivo e/o oggettivo: la nocività in questo caso è determinata da una relazione di causa-effetto, tra rischio e danno accertati.

Partendo dall'assunto che una adeguata valutazione del rischio non può essere fatta attualmente, per più ragioni (prima la sua relatività) con il solo riferimento al MAC, si ponevano due ordini di problemi per poter perseguire la via indiretta della correlazione rischio-danno:

1. era necessario uno studio dettagliato dell'ambiente, nel senso di una ricostruzione metodica e relativamente precisa della situazione chimico-fisica;
2. parimenti doveva essere determinata la posizione del lavoratore in questo ambiente, onde poter determinare il fattore esposizione, che costituisce uno dei parametri che definisce il rapporto tra rischio e danno.

Lo studio dell'ambiente è stato impostato distinguendo nell'ambiente di lavoro tre livelli:

- il reparto/capannone, definito come un grande ambiente di lavoro in cui vengono effettuati uno o più tipi di lavorazione, senza separazione fisica dei vari posti di lavoro;
- il guscio, identificato come la zona circostante a un tipo di lavorazione nel quale sono ancora risentiti gli effetti di quel tipo di lavorazione;
- la postazione di lavoro, che corrisponde alla posizione in cui sono situate le parti del corpo del lavoratore più esposte ai fattori dannosi derivanti dalla lavorazione cui attende.

Per ognuno di questi livelli venivano previsti parametri significativi riguardanti: microclima, rumore, polveri, olii, gas,

vapori solventi, illuminazione, radiazioni ionizzanti.

Per la registrazione dei dati si sono predisposti appositi tracciati-scheda, in cui i vari parametri vengono riportati/identificati con codici adeguati; la scelta di tali parametri è stata fatta in base alla chiarezza della definizione, efficacia dell'informazione riscontrata nella letteratura e riconosciuta dall'esperienza dei lavoratori.

Il fattore "esposizione" viene fissato tramite una "scheda di permanenza" singola e/o di gruppo (determinata questa in base alla commessa), in cui si determina la permanenza oraria nel turno di lavoro di un lavoratore nei vari sottoinsiemi determinati; tale scheda deve essere allegata al libretto sanitario e di rischio personale (3).

La rilevazione dei dati sanitari trova il suo strumento individuale naturale nel libretto sanitario e di rischio personale: il libretto sanitario è stato indicato in vari progetti di riforma sanitaria come documento personale universale; e in questo senso il movimento operaio lo ha assunto come uno degli strumenti del circuito sopra delineato, integrandolo con una parte specifica riguardante il rischio e il danno lavorativo. Usato attualmente, di fatto, solo a partire dalle realtà lavorative, il libretto sanitario deve, per sopravvivere, uscire da questo ristretto ambito per circolare sempre più ampiamente tra le varie strutture sanitarie ed interessare strati sempre più ampi della popolazione: in tale direzione le tecniche automatiche, ove si costituiscano alcuni presupposti organizzativi, possono svolgere un ruolo insostituibile.

Il modello adottato non si discostava nell'impostazione da altri modelli di libretto sanitario già sperimentati in altre sedi (4,5); la suddivisione in sezioni seguiva lo schema tradizionale di raccolta dei dati sanitari: dati anagrafici, vaccinazioni e sieroprofilassi, storia familiare, storia lavorativa remota ed eventuali invalidità permanenti, storia lavorativa attuale, storia personale remota (compresi eventuali infortuni sul lavoro), disturbi attuali con riferimento al lavoro, esame obiettivo, orientamenti diagnostici, esami di laboratorio di routine, esami di rischio specifico, visite specialistiche. Tuttavia, rispetto ai modelli già sperimentati, il libretto sanitario usato si caratterizzava per una maggiore ricchezza di informazioni e per un maggior dettaglio nella raccolta dei dati sanitari, specialmente per quanto riguardava le sezioni relative alla storia lavorativa, ai disturbi attuali e all'esame obiettivo.

La raccolta dei dati avveniva con schema semicodificato in un primo tempo, successivamente codificato al completo e pronto, dopo la compilazione durante la visita e la trascrizione degli esami aggiuntivi, alla perforazione su schede.

Per corredare e completare i dati sanitari con altri riguardanti la salute psichica (all'interno dell'entità psicofisica del concetto di salute) sono stati apprestati alcuni strumenti standardizzati, tipo questionario, esploranti lo stato di salute psichica e le modalità di inserimento sociale e sul lavoro dell'individuo, campo questo ipotizzato come possibile fattore, causa e/o effetto, di disadattamento e in rapporto quindi con l'eventuale scempenso psichico.

Tutti questi strumenti di rilevazione erano preordinati per una gestione automatica.

Il problema di più difficile soluzione si è dimostrato, per questioni strutturali, l'inserimento in questo progetto integrato dei dati inerenti l'esperienza dei lavoratori raccolta mediante il questionario.

L'aspetto non è di piccolo momento in quanto questo strumento è il solo che permette di fissare fattori non misurabili connessi con l'organizzazione del lavoro, che costituiscono possibile fonte di rischio non altrimenti quantificabile (vedi problema dei ritmi, della fatica, ecc.).

Un tentativo fatto è stato quello di codificare un questionario individuale, adattato ad ogni realtà di volta in volta; ma la completezza e l'aderenza delle informazioni avevano un riscontro negativo nella difficile generalizzazione e in serie difficoltà organizzative nell'indagine (raramente sono ottenibili una distribuzione e un ritorno capillari).

Attualmente, anche in aderenza con le indicazioni provenienti dalle organizzazioni dei lavoratori, si sta operando attorno ad uno schema flessibile di questionario di gruppo, codificato almeno per aspetti di carattere generale.

Il programma di elaborazione approntato ha portato alla possibilità di archiviazione in memoria dei dati, di effettuazione di analisi statistiche su di essi e alla stampa automatica in chiaro, cioè in forma discorsiva: tale copia risulta più facilmente comprensibile al possessore e può fungere come tramite di informazioni tra i vari presidi sanitari (medici, ospedali, servizi consortili) preposti alla tutela della salute nel territorio. Da notare che nella stampa in chiaro vengono tralasciati tutti quei dati che, sulla base di valori critici prefissati, sono da considerarsi "normali"; in questo modo si rende molto più agevole la consultazione del libretto, considerando che, in generale, i dati da mettere in evidenza sono relativamente poco numerosi rispetto alla mole assai notevole dei dati esplorati.

Tale programma complesso, sviluppato in seguito nei suoi aspetti tecnico-informatici, permette di sperimentare una forma di gestione che superi la dimensione individuale dello strumento in una prospettiva di territorio, di recuperare i dati ad una finalità epidemiologica complessiva, di garantire, con la copia in chiaro, una maggiore partecipazione, comprensione, diffusione e controllo, da parte dell'utente soprattutto.

E' un programma, in definitiva, che si pone come un tentativo di affrontare e risolvere i nodi di gestione che hanno finora limitato la dinamica e la diffusione dello strumento.

A questo punto può dirsi completo il quadro degli strumenti e delle procedure metodologiche che fanno parte del patrimonio tecnico di un servizio territoriale di medicina preventiva dei lavoratori, il quale in questo modo è in grado di accogliere analiticamente i dati che provengono dal lavoro di indagine condotto con gli utenti nel territorio. Disponendo di un centro dotato di attrezzature e personale adeguato alle dimensioni operative e del territorio in cui opera, il servizio può attuare una gestione dei dati di

cui viene in possesso che sia un fattore dinamico nel senso di un allargamento delle conoscenze e delle possibilità riorganizzative per l'intera struttura sanitaria, oltre che del risanamento ambientale e il miglioramento dello stato di salute.

L'automazione della gestione dei dati

Come si è accennato nel paragrafo precedente, l'esigenza di una gestione automatizzata dei dati socio-sanitari e ambientali è nata quando, per il loro rilevamento, erano già in uso strumenti concepiti senza tener conto delle necessità imposte dalla elaborazione automatica. Ciò nonostante, sia per la quantità piuttosto rilevante di dati già raccolti sia per offrire a tutto il gruppo l'occasione di un'esperienza diretta su tutti i problemi connessi con l'automazione, si è deciso di mettere a punto un sistema per la gestione di tali dati, considerando l'intero lavoro come una fase preliminare ma, a nostro avviso, indispensabile, di un progetto di più ampio respiro.

I dati contenuti nei libretti sono stati trasferiti su schede meccanografiche e da queste, senza subire nessuna particolare elaborazione, su una memoria di massa (disco magnetico). I dati relativi ad un singolo libretto sono memorizzati in un unico record di lunghezza fissa di 1260 caratteri. L'insieme di tutti i records così ottenuti costituisce l'archivio dei dati socio-sanitari. Il metodo di accesso usato per l'archivio è del tipo sequenziale con indice ("index-sequential") con il numero d'ordine del libretto usato come chiave. Con struttura analoga è stato costituito anche l'archivio dei dati ambientali, sul quale non ci soffermeremo oltre.

Il generico record dell'archivio è considerato suddiviso in più campi logici, corrispondenti ai vari campi del libretto, in ciascuno dei quali può essere contenuto un singolo dato. I dati contenuti nei vari campi di un record possono essere di tre tipi:

- stringhe alfanumeriche (ad es., la maggior parte dei dati anagrafici)
- valori numerici (età, risultati di misure dei laboratori di analisi, ecc.)
- codici (in questo tipo rientra la maggior parte dei dati).

Per quanto riguarda i codici, osserviamo che essi possono essere di stinti, a loro volta, in tre tipi fondamentali:

- codici "predefiniti"; definiti da vari enti o organizzazioni (es. codice delle malattie dell'I.N.A.M.)
- codici "impliciti"; definiti dagli autori del libretto ma non riportati esplicitamente sul libretto (es. codice della mansione svolta da un operaio)
- codici "espliciti"; definiti dagli autori del libretto e riportati esplicitamente sul libretto come elenco dei possibili valori che può assumere un determinato campo.

In quest'ultimo caso il valore prescelto viene selezionato sul libretto apponendovi una crocetta. Nella quasi totalità dei casi i campi relativi a codici espliciti hanno la lunghezza di un solo carattere essendo i valori possibili solo raramente più di tre o quattro.

Una prima procedura che permette di svolgere, in maniera conversazionale, interrogazioni elementari in forma codificata sull'archivio è stata predisposta per poter procedere immediatamente allo svolgimento delle prime esperienze. Questa procedura permette di esprimere una serie di requisiti in base ai quali viene effettuata una selezione dei records dell'archivio. In risposta a un'interrogazione la procedura fornisce il numero totale dei records che soddisfano i requisiti indicati, e la lista delle chiavi per l'accesso ad essi, in modo da poter sottoporre il sottoinsieme di records, così ottenuto, a ulteriori selezioni o a elaborazioni diverse. Una interrogazione è costituita da una o più domande elementari, ciascuna esprime una o più condizioni cui deve soddisfare un campo del record. Ogni domanda elementare deve essere contenuta su una sola riga. Se un'interrogazione è costituita da più di una domanda elementare, le varie condizioni espresse vengono considerate collegate dall'operatore logico implicito AND, nel senso che, per essere selezionato, un record deve possedere tutte le caratteristiche richieste dalle singole domande elementari. Non è stato invece previsto l'operatore OR tra condizioni poste sul contenuto di campi diversi; il risultato desiderato può essere ottenuto facendo l'unione delle liste di chiavi, ottenute come risultato di due o più interrogazioni separate.

Una domanda elementare è costituita da:

- un identificatore di campo, che individua il campo del record sul cui contenuto si vuole imporre una condizione. Un identificatore di campo è costituito da una coppia di interi, il primo indica l'origine del campo nell'ambito del record, il secondo indica la sua lunghezza.
- una clausola, che, a sua volta, è costituita da una condizione preceduta da uno dei due simboli S e N. Il simbolo S viene interpretato come affermazione della condizione che lo segue, mentre il simbolo N viene interpretato come negazione della condizione.

Una condizione è costituita dal valore che si pretende sia contenuto nell'appropriato campo dei records da selezionare. Se si elencano più valori, interpretati come possibili valori alternativi (cioè collegati tramite l'operatore logico OR) che il campo può assumere per essere selezionato, essi devono essere separati dal carattere ";". Se la condizione è preceduta dal carattere N essa fa sì che un record venga selezionato solo se, nel campo specificato, contiene un valore diverso dal valore o dai valori presenti nella condizione. Nel caso che la domanda elementare faccia riferimento a campi contenenti un valore numerico è inoltre possibile esprimere delle relazioni, che devono essere soddisfatte dai valori contenuti nei records selezionati. In particolare, si può imporre che un record sia selezionato solo se il valore in esso contenuto è maggiore (minore) di un valore dato, oppure sia interno (esterno) a un dato intervallo. Per esprimere queste condizioni si fa uso dei due operatori di relazione ">" e "<". Diamo di seguito la definizione sintattica formale delle interrogazioni e un elenco delle possibili clausole relative a campi numerici insieme alla relativa interpretazione semantica.

```
<interrogazione> := <domanda elementare> | <domanda elementare>
                    <interrogazione>
<domanda elementare> := <identificatore di campo> <clausola>
```

$\langle \text{clausola} \rangle := S \langle \text{condizione} \rangle | N \langle \text{condizione} \rangle$
 $\langle \text{condizione} \rangle := \langle \text{condizione semplice} \rangle | \langle \text{condizione relazionale} \rangle$
 $\langle \text{condizione semplice} \rangle := \langle \text{valore} \rangle | \langle \text{valore} \rangle ; \langle \text{condizione semplice} \rangle$
 $\langle \text{condizione relazionale} \rangle := \langle \text{valore numerico} \rangle | \langle \langle \text{valore numerico} \rangle |$
 $\langle \text{valore numerico} \rangle \langle \langle \text{valore numerico} \rangle$
 $\langle \text{valore} \rangle := \langle \text{valore numerico} \rangle | \langle \text{valore non numerico} \rangle$

dove un $\langle \text{valore numerico} \rangle$ è un numero intero o reale con o senza segno e un $\langle \text{valore non numerico} \rangle$ è una stringa o un codice. Nell'elenco seguente r rappresenta il valore numerico (reale o intero) contenuto nel campo e n_1, n_2, \dots rappresentano valori numerici.

clausola	espressione logica che deve essere soddisfatta perché un record sia selezionato
$S n_1; n_2; n_3; \dots$	$r = n_1 \quad r = n_2 \quad r = n_3 \dots$
$N n_1; n_2; n_3; \dots$	$r \neq n_1 \quad r \neq n_2 \quad r \neq n_3 \dots$
$S > n$	$r > n$
$N > n$	$r \leq n$
$S < n$	$r < n$
$N < n$	$r \geq n$
$S n_1 < n_2$	$r > n_1 \wedge r < n_2$ se $n_1 < n_2$ $r > n_1 \vee r < n_2$ se $n_1 > n_2$
$N n_1 < n_2$	$r \leq n_1 \vee r \geq n_2$ se $n_1 < n_2$ $r \leq n_1 \wedge r \geq n_2$ se $n_1 > n_2$

Un'altra procedura che è stata inclusa nel sistema è quella che provvede alla stampa in chiaro di un record. Per questo scopo si sono fornite al sistema le informazioni necessarie a dare una descrizione della struttura logica del record. Esse vengono archiviate dal sistema in una serie di strutture che, nel seguito, descriveremo brevemente. Per ogni campo del record le informazioni fornite sono:

- l'identificatore del campo;
- il "nome del campo", cioè la locuzione che definisce il significato del campo, e infine,
- per i campi contenenti codici espliciti, un elenco dei codici con le locuzioni corrispondenti, per i campi contenenti codici impliciti o codici predefiniti, un opportuno riferimento che permette il recupero delle relative locuzioni fornite separatamente.

C'è da osservare che nel libretto esistono delle locuzioni, che chiameremo "locuzioni di livello", cui non corrisponde un singolo campo ma un gruppo di più campi; queste hanno lo scopo di definire il più vasto ambito in cui i singoli campi devono essere considerati. Più locuzioni di livello possono, a loro volta, dipendere da un'altra locuzione di livello che viene considerata gerarchicamente superiore. Le locuzioni di livello vengono fornite al sistema insieme con l'indicazione del loro grado gerarchico. Le locuzioni corrispondenti ai nomi dei campi, le locuzioni di livello

e le locuzioni corrispondenti a codici espliciti vengono immagazzinate sequenzialmente in un'apposita area e si può fare riferimento a ciascuna di esse tramite un indice. In maniera analoga, ma in un'area diversa, vengono memorizzate le locuzioni corrispondenti ai codici impliciti.

La stampa in chiaro di un generico campo consiste nel nome del campo seguito dal contenuto del campo o, nel caso di campi contenenti un codice, dalla locuzione corrispondente al particolare valore del codice. Nella stampa di un record, fra le stampe dei vari campi, si inseriscono, dove è necessario, anche le locuzioni di livello. In tal caso, allo scopo di evidenziare i campi che da esse dipendono, si è adottata la convenzione che la stampa di un campo venga fatta rientrare, rispetto al margine, proporzionalmente al numero di locuzioni di livello cui è sottoposto. La procedura di stampa in chiaro prevede due possibili modi operativi: nel primo modo, che è il modo normale, vengono trascritti in chiaro solo i campi che contengono valori considerati rilevanti; nel secondo modo, attivabile tramite un'esplicita richiesta, vengono stampati tutti i campi del record. Per stabilire se un valore è da considerare rilevante o meno si sono adottati i seguenti criteri:

- a) campi alfanumerici - si considerano sempre rilevanti, la loro stampa è soppressa solo nel caso che siano vuoti;
- b) campi contenenti codici - al momento in cui le locuzioni corrispondenti ai vari codici vengono fornite al sistema, sono contrassegnate opportunamente quelle relative ai valori da considerarsi rilevanti;
- c) campi contenenti valori numerici - per ciascuno di questi campi è prevista la possibilità di fissare, tramite appropriate relazioni del tutto analoghe a quelle previste per le interrogazioni, le condizioni cui i valori devono soddisfare per essere considerati rilevanti.

Naturalmente, la soppressione della stampa di tutti i campi che dipendono da una locuzione di livello fa sì che venga soppressa anche la stampa di tale locuzione. Per questo scopo si fa uso di uno stack in cui vengono memorizzate le locuzioni di livello la cui stampa rimane sospesa fintanto che non siano stati esaminati tutti i campi che da esse dipendono.

Diamo ora un breve cenno su come sono organizzate le informazioni che forniscono, alla procedura di stampa, la descrizione logica del record e le indicazioni per la stampa dei vari campi. Ad ognuno dei campi che compongono il record e ad ognuna delle locuzioni di livello che compaiono nel libretto sono associate le seguenti informazioni di controllo (vedi Fig. 1):

ORIG indice che individua l'origine del campo nell'ambito del record;

L lunghezza del campo;

IND indice della locuzione che costituisce il nome del campo;

SW valore logico che indica se le informazioni si riferiscono a un campo (valore FALSO) o a una locuzione di livello (valore VERO), in questo secondo caso, L rappresenta la lunghezza cumulativa di tutti i campi che dipendono da tale locuzione.

VAL1 e VAL2 sono informazioni di tipo numerico ed hanno un diverso significato a seconda dei casi che si possono presentare:

- 1) Se SW=VERO, cioè se le informazioni si riferiscono a una locuzione di livello, allora VAL1 rappresenta il grado gerarchico della locuzione e VAL2 il numero di campi che da essa dipendono;
- 2) Se SW=FALSO, cioè se le informazioni si riferiscono a un campo, allora si possono distinguere i seguenti casi:
 - a) se $VAL1=VAL2=0$ il campo contiene informazioni alfanumeriche o numeriche;
 - b) Se $VAL2 > VAL1 > 0$, il campo contiene un codice esplicito e i valori di VAL1 e VAL2 permettono di fare riferimento a una tabella (vedi Fig. 1) ogni riga della quale corrisponde a un codice e contiene le seguenti informazioni: un valore logico (SWC) che indica se il codice si riferisce a una situazione rilevante (valore FALSO) o meno (valore VERO); due caratteri alfanumerici (COD) che costituiscono il codice e, infine, un valore numerico (INDC) che costituisce l'indice della locuzione corrispondente al codice. In particolare, VAL1 e VAL2 rappresentano, rispettivamente, gli indici della prima e dell'ultima riga della serie di righe consecutive corrispondenti ai possibili codici previsti per il campo;
 - c) Se $VAL1=-1$ o -2 , VAL2 non viene utilizzato e il campo contiene un codice predefinito, in particolare, un codice INAM di malattia, se $VAL1=-1$, un codice ISTAT di professione, se $VAL1=-2$. Tutti i valori del codice, in questo caso, sono considerati rilevanti.
 - d) Se $-10 \leq VAL1 \leq -3$, il campo contiene un numero il cui valore deve soddisfare una relazione ($-8 \leq VAL1 \leq -3$) o una espressione logica contenente una coppia di relazioni ($-10 \leq VAL1 \leq -9$) perché l'informazione da esso rappresentata sia da considerarsi rilevante. Le convenzioni adottate per l'interpretazione di queste condizioni sono uguali a quelle, viste in precedenza, usate per le interrogazioni. VAL2, in questo caso, rappresenta l'indice di una lista di valori numerici e permette di individuare il valore o la coppia di valori con cui il numero deve essere messo in relazione. La corrispondenza tra i valori di VAL1 e i vari operatori di relazione è la seguente:

VAL1	operatore
- 3	uguale
- 4	diverso
- 5	minore
- 6	non maggiore
- 7	maggiore
- 8	non minore
- 9	minore and/or maggiore
-10	non maggiore and/or non minore

- e) Se $VAL1 \leq -11$ il campo contiene un codice implicito. Il valore assoluto di VAL1 permette di individuare, nell'ambito dell'area in cui sono memorizzate tutte le locuzioni relative a codici impliciti, il sottoinsieme delle locuzioni corrispondenti ai codici previsti per il campo. VAL2, in questo caso, non viene utilizzato.

i
c
e
s
d
s
t
c
d

o
l

La Fig. 1 fornisce un esempio che illustra come sono organizzate, nelle varie strutture-dati, le informazioni che descrivono il record.

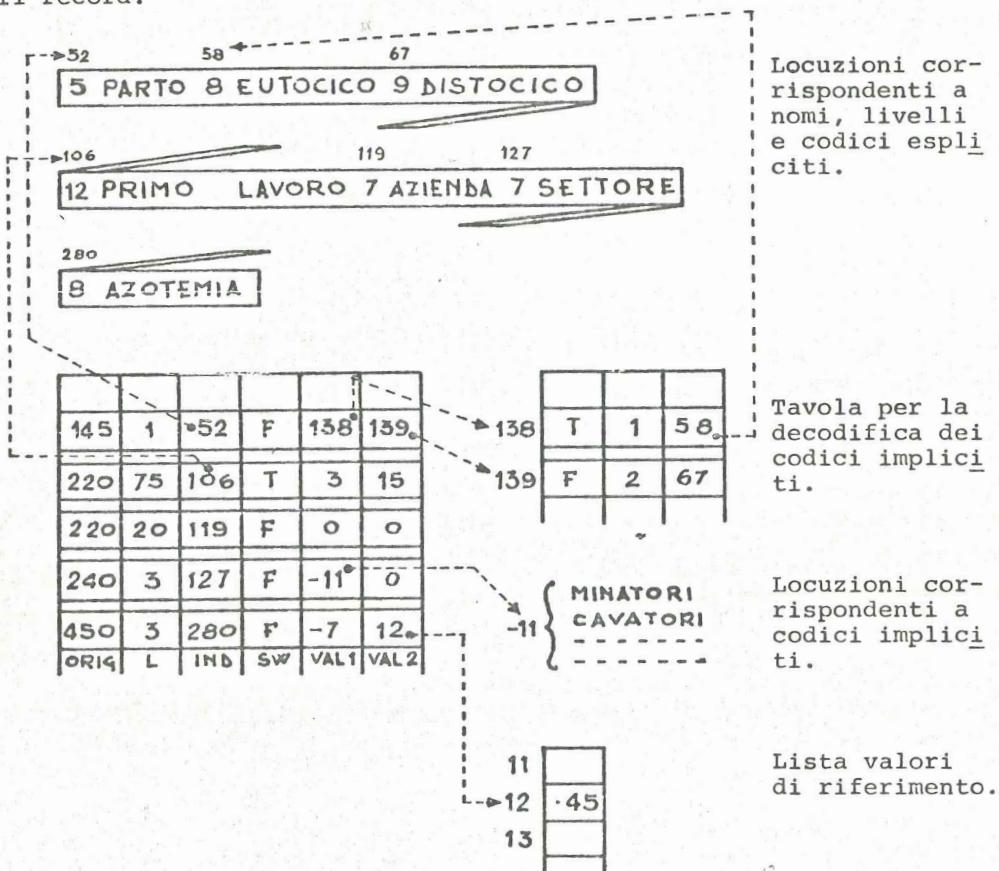


Fig. 1 - Organizzazione delle strutture-dati per la descrizione in chiaro del record.

Per facilitare il compito dell'utente nella formulazione di interrogazioni sull'archivio è stata prevista la possibilità di convertire nella notazione codificata, precedentemente descritta, eventuali interrogazioni che l'utente può esprimere "in chiaro". Si è quindi messa a punto e inserita nel sistema una procedura di conversione in grado di accettare, con un certo grado di flessibilità, richieste formulate in termini delle locuzioni contenute nel libretto. Questa procedura interpreta le interrogazioni in chiaro e le traduce in interrogazioni codificate che, poi, provvede a trasmettere alla procedura di ricerca.

Nella interpretazione delle interrogazioni il sistema può operare fondamentalmente in due modi diversi, nell'ambito dei quali le interrogazioni accettate hanno, rispettivamente, formula-

zioni "semplici" o "generalizzate", come descriviamo sotto. Le interrogazioni semplici, anche se formulate in chiaro, hanno una struttura rigida del tutto analoga a quella delle interrogazioni codificate. La sintassi delle interrogazioni semplici risulta, quindi, la seguente:

```

<interrogazione semplice>:=(<domanda elementare>)|
                                (<dom. elem.><int. semplice>
<domanda elementare>:=<nome><S.D.R.><lista valori>|
                                <nome><S.D.R.N.><valore numerico>|
                                <nome><S.D.R.N.><valore numerico>
                                <S.D.R.N.><valore numerico>
<nome>:=<nome di campo>|<locuzione di livello>:<nome>
<lista valori>:=<valore>|<lista valori>;<valore>
<valore>:=<valore numerico>|<valore non numerico>
<S.D.R.>:= =|≠
<S.D.R.N.>:= >|<|>|<

```

dove <valore non numerico> può essere

- una stringa alfanumerica;
- un codice predefinito;
- una locuzione corrispondente a un codice esplicito;
- una locuzione corrispondente a un codice implicito.

Alcuni esempi di domande elementari sono i seguenti:

```

(AREA AORTICA: PRIMO TONO = RINFORZATO; INDEBOLITO)
(NUMERO SIGARETTE >10 <20)
(NO. LIBRETTO = 33)

```

Le eventuali locuzioni di livello che precedono il nome del campo possono essere omesse semprechè il campo sia ugualmente individuabile in modo univoco.

Tralasciamo di soffermarci sulla interpretazione semantica in quanto essa discende direttamente da quella delle interrogazioni codificate.

Per il riconoscimento dei nomi e delle locuzioni presenti nelle interrogazioni semplici si è aggiunto alle strutture informative per la descrizione logica del record, illustrate nella precedente Fig. 1, una struttura ed albero binario in cui si sono inserite tutte le locuzioni di livello e tutti i nomi dei campi del record. Ciascun nodo dell'albero contiene una lettera e ad ogni ramo corrisponde una locuzione. Al nodo terminale di ogni ramo è stato associato un puntatore che individua il gruppo di informazioni associate alla locuzione corrispondente al ramo stesso (vedi Fig. 2).

Anche se l'uso di locuzioni in chiaro libera l'utente dalla necessità sia di ricorrere a prospetti di codifica o tabelle di corrispondenza, sia di servirsi di una notazione poco espressiva, tuttavia la condizione di dover riportare esattamente le particolari sequenze di caratteri che costituiscono le locuzioni rappresenta ancora un ostacolo frapposto all'accessibilità al sistema da parte di un utente generico. Infatti il compito dell'utente risulterebbe abbastanza laborioso specie nel caso, non infrequente, di locuzioni piuttosto lunghe.

Allo scopo di superare tale ostacolo sono state introdotte le interrogazioni generalizzate che permettono, appunto, un maggior

grado di flessibilità nella formulazione delle domande.

I concetti base che sono stati presi come riferimento, nel modo di funzionamento generalizzato, possono essere identificati nei seguenti due:

- 1) si è preso come elemento di base del procedimento di riconoscimento, non la stringa di caratteri costituente una intera locuzione, ma le singole parole che la compongono, indipendentemente dal loro ordine, ed avendo inoltre rilassato le condizioni di riconoscimento delle parole stesse, non richiedendo la rigorosa identità carattere per carattere, ma accettando anche forme "relativamente approssimate";
- 2) si è assunta, per queste interrogazioni, una modalità di operazione interattiva del sistema, in maniera tale che la individuazione delle locuzioni da utilizzare possa essere fatta attraverso un dialogo utente-sistema.

In una interrogazione generalizzata sono ammesse: sia domande elementari di tipo semplice (racchiuse tra parentesi), sia domande elementari generalizzate (non racchiuse tra parentesi). Per queste ultime va rispettata la condizione che ciascuna domanda deve essere contenuta su una riga diversa.

Il meccanismo di interazione che si stabilisce tra utente e sistema, nella fase di interpretazione di una domanda elementare generalizzata, fa sì che, per ogni domanda generalizzata che via via viene presentata, il sistema proponga la locuzione o le locuzioni che meglio si prestano ad interpretarla, e che l'utente deve convalidare o rifiutare. In caso di rifiuto l'utente può formulare la domanda in modo diverso.

Nell'ambito delle domande elementari generalizzate si distinguono due diverse forme: la forma "mista" e la forma "completamente generalizzata". La forma mista è l'unica che si può usare per i campi numerici o alfanumerici e per i campi contenenti codici predefiniti. La sintassi è identica a quella delle domande elementari non generalizzate salvo che, in questo caso, sia il nome del campo che le locuzioni corrispondenti a codici non devono necessariamente coincidere con le locuzioni archiviate, ma è sufficiente che abbiano in comune con esse solo alcune parole, spesso una sola, che permettono di individuare la locuzione appropriata nell'insieme di tutte le locuzioni presenti nell'archivio. Infatti, il meccanismo con cui il sistema interpreta le locuzioni che l'utente ha usato nella formulazione delle domande si basa sulla ricerca e il riconoscimento, in esse, di parole che siano anche contenute in locuzioni archiviate. E' da notare che, per individuare un campo, il sistema utilizza, per i confronti, non solo le parole presenti nel nome del campo ma anche quelle contenute nelle eventuali locuzioni di livello da cui esso dipende e, nel caso di campi contenenti codici espliciti o impliciti, anche delle parole contenute nelle locuzioni corrispondenti ai codici previsti per il campo stesso. Naturalmente, in questo processo, non si tiene conto di particelle (articoli, preposizioni, ecc.) o parole la cui rilevanza, in termini statistici, può ritenersi trascurabile.

Se più campi includono parole presenti nella domanda, verrà proposto all'utente quello che permette il riconoscimento del maggior numero di parole. L'assunzione è che l'utente, pur non formulando le sue domande in forma rigorosamente coincidente con le locuzioni

archivate, utilizzi comunque le parole più caratteristiche e specifiche per la locuzione cui intende fare riferimento. Nel riconoscimento delle parole, il sistema è generalmente in grado, entro certi limiti, di individuare eventuali abbreviazioni di parole (ad es. allatt=allattamento, comp=compilazione, rif=riferimento, ecc.) o parole che compaiono nelle interrogazioni in forme flessionali diverse da quelle in cui compaiono nelle locuzioni di riferimento (es. singolare-plurale).

Nella forma completamente generalizzata, le domande elementari possono fare riferimento solo a campi contenenti codici espliciti o codici impliciti che, come abbiamo già detto, sono di gran lunga i più numerosi. In questa forma, la domanda elementare è costituita da un'unica locuzione tramite la quale si individuano, contemporaneamente, sia il campo che il valore o i valori cui si intende riferirsi. Anche in questo caso, il riconoscimento è basato sull'occorrenza di parole appartenenti al nome del campo e alle locuzioni rappresentative dei possibili valori senza tenere conto dell'ordine in cui esse si presentano.

A questo proposito osserviamo che, per individuare un campo e il valore prescelti, può essere sufficiente la presenza di parole con tenute solamente nel valore (vedi es. 4) mentre, per contro, nel caso di campi cui corrispondono valori che hanno due sole alternative (sì/no, presente/assente), il sistema propone la prima alternativa tutte le volte che riesca ad individuare il campo ma non il valore richiesto (vedi es. 3). Infine osserviamo che, se nella domanda viene rilevata l'occorrenza di una delle parole: "NO", "NON", "SENZA" e nessuna di esse è presente nel nome del campo o nelle locuzioni corrispondenti ai suoi possibili valori, tale parola verrà considerata come rappresentativa del simbolo di relazione "≠" (vedi es. 5).

Di seguito sono riportati alcuni esempi di possibili domande elementari generalizzate insieme alle domande non generalizzate corrispondenti:

domande elementari non generalizzate	possibili domande elementari generalizzate
1) (area aortica: primo tono = rinforzato)	rinforzato il primo tono nell'area aortica
2) (alterazioni orecchio medio=otiti medie acute)	otite media acuta
3) (morbillo = sì)	morbillo
4) (abitudini alimentari = regolari)	abit alim reg
5) (ritmo del sonno ≠ regolare)	ritmo del sonno non regolare
6) (numero sigarette >10 <20)	numero sigarette >10 <20 +
7) (no. libretto = 33)	libretto = 33 +
8) (apparato respiratorio: ascoltazione: murmure vescicolare abnorme = aspro diffusamente)	murmure vescic aspro diff

+ forma mista

Per il riconoscimento delle parole si è utilizzata una struttura ad albero simile a quella usata per le locuzioni. Ad ogni parola è stato fatto corrispondere un codice che viene assegnato anche ad ogni lettera della parola. Alle lettere iniziali, comuni a più parole diverse, viene assegnato il codice della parola inserita per prima (vedi Fig. 3). Questa soluzione permette di riconoscere, nella maggior parte dei casi, le eventuali abbreviazioni e le diverse forme flessionali di una parola. Se, ad esempio, una parola è stata inserita nell'albero nella forma singolare e la si ricerca nella forma plurale non si potrà avere un riconoscimento completo; in tal caso alla parola si assegnerà il codice dell'ultima lettera riconosciuta, purchè il numero totale delle lettere riconosciute superi un prefissato valore di soglia. Ad ogni parola contenuta nell'albero è associata una lista, a cui si accede tramite il codice assegnato alla parola, e che contiene, in ogni suo elemento, due valori numerici: il primo è l'identificatore del campo cui la parola si riferisce, il secondo indica se la parola è contenuta nel nome del campo o se la parola è contenuta in una locuzione corrispondente a un codice; il valore numerico corrispondente sarà uguale, nel primo caso, a -1, e, nel secondo, al numero che individua il codice nell'ambito della lista dei codici associati al campo. Dalla Fig. 3 si rileva, ad esempio, che la parola "ulcera" è presente sia nel nome del campo 47 che nella locuzione corrispondente al quarto dei codici previsti per il campo 378. Le parole appartenenti a locuzioni di livello sono state associate, con valore -1, a tutti i campi che da esse dipendono.

Fra le estensioni del sistema di cui si prevede la realizzazione ci sembra particolarmente importante quella relativa alla introduzione di relazioni tra i vari termini utilizzati, ad esempio per esprimere eventuali sinonimie o per tener conto di eventuali strutturazioni gerarchiche tra concetti.

La soluzione che abbiamo descritto non pretende di realizzare una analisi di contenuto valida in termini generali, tuttavia si è dimostrata ampiamente rispondente agli scopi che erano stati assunti nella concezione del sistema nonostante l'approccio relativamente semplificato che si è adottato. Ciò è stato possibile in quanto si faceva riferimento, visto il contesto dell'applicazione, ad un universo semantico e linguistico a priori fortemente delimitato ed in larga misura direttamente controllabile.

Analisi critica e prospettive

Sulla base dell'esperienza effettuata e dei risultati conseguiti è possibile tracciare un bilancio del lavoro svolto, individuando i punti acquisiti, i nodi da sciogliere e le linee di sviluppo lungo cui si articolerà il lavoro futuro.

Non vi è dubbio che il dato di fondo più positivo sia costituito da un metodo di lavoro che vede collaborare strettamente, assieme agli utenti, varie competenze tecniche (informatiche, ambientalistiche e mediche) e istituzioni diverse (istituti di ricerca da un lato e dall'altro servizi operanti nel territorio) a diretto contatto con i problemi connessi all'erogazione del servizio, che si confrontano su tali problematiche per darne una soluzione che vada nel senso di una ottimalità tecnica, organizzativa, gestionale ed anche economica dei servizi stessi. Questa colla

borazione organica tra istituti specializzati di ricerca e servizi ed enti pubblici può infatti costituire una importante prospettiva sia per collegare concretamente il mondo della ricerca alla problematica e alle esigenze emergenti dal territorio, sia per migliorare le prestazioni dei servizi verso gli utenti.

E' questa una acquisizione di metodo la cui validità ci è confermata, oltre che dai primi risultati tecnici che vanno sviluppati ed approfonditi, dalla capacità di attrazione che tale iniziativa ha dimostrato con la confluenza di nuove forze nel gruppo di lavoro (Consorzio Socio-Sanitario di Scandiano, Istituto di Medicina del Lavoro di Pisa) e dalla capacità di questo di porsi come punto di riferimento e portatore di esperienze concrete nei confronti di iniziative che affrontano a livello metodologico, organizzativo ed amministrativo i problemi della medicina preventiva dei lavoratori.

Un altro importante merito dell'esperienza fin qui condotta è stato quello di aver messo ordine nelle procedure di rilevazione e raccolta dei dati ambientali e sanitari. In una situazione di confusione e di disomogeneità metodologica e procedurale esistente nel settore, la necessità di applicare allo studio ambientale un ordine relativamente rigido come imposto dall'uso delle tecniche automatiche ha contribuito all'individuazione di un corretto metodo di rilevazione e registrazione dei dati ambientali chimico-fisici, funzionale allo studio sistematico dell'ambiente di lavoro. Anche per quanto riguarda i dati medico-sanitari, pur ponendo dei problemi di più complessa soluzione, il rigore logico del linguaggio informatico ha reso necessario organizzare la rilevazione dei dati in maniera precisa e ordinata (talora anche con qualche necessaria amplificazione); ciò ha permesso di ridurre notevolmente la variabilità connessa all'osservatore, e ha obbligato il medico ad esprimersi secondo una sequenza preordinata e uno schema uniforme (specialmente per alcune sezioni, come quella dell'esame obiettivo).

Al momento attuale non è possibile trarre conclusioni definitive poichè l'esperienza condotta non ha potuto verificare completamente tutte le tappe del modello integrato proposto; tuttavia l'esperienza effettuata (specialmente per quanto riguarda la raccolta e la codifica dei dati ambientali e sanitari, la loro archiviazione ed elaborazione, il "ritorno" dei dati così trattati agli utenti) da una parte ha permesso di elevare le capacità prestazionali dei servizi in termini di ricchezza delle risposte, dall'altra è servita a perfezionare ulteriormente i modelli e i programmi, oltre a mettere in luce problemi tecnici e organizzativi nuovi.

Infatti dovranno essere meglio definiti alcuni aspetti del modello integrato suddetto, relativi alla registrazione dei dati dell'esperienza operaia provenienti dai questionari e alla rilevazione dei dati sanitari e socio-psicologici, nonchè all'aggiornamento nel tempo dei dati. Quest'ultimo aspetto, in sè e per sè squisitamente tecnico, richiama più di altri una serie di problemi organizzativi e di prospettiva dei servizi di medicina preventiva dei lavoratori e, più in là, della ristrutturazione sanitaria nell'ambito della riforma.

Occorre infine notare che il lavoro del gruppo è giunto ormai ad un punto in cui, per ogni proposta ulteriore, deve poter fare riferimento a strutture organizzative molto definite, su cui costruire dei modelli di gestione che siano rapportati alle attrezzature, al personale e alla mole di lavoro che devono svolgere.

Quanto esposto nelle pagine precedenti rappresenta in sostanza una ricerca metodologica approfondita e dettagliata sospinta da esigenze provenienti da un servizio di base solo qualitativamente definite. Nella assenza pressochè totale di esperienze che, partendo da una prassi di prevenzione nei luoghi di lavoro, si confrontasse con il portato culturale e metodologico degli utenti, ne accettasse per scelta meditata e motivata l'impostazione ed assumesse rispetto ad essa un ruolo integrativo e dialettico, dovevano essere sciolti dei nodi metodologici di fondo che nell'insieme si sono affrontati e, in parte almeno, risolti.

Rispetto ad un modello concreto di esercizio, quello qui esposto rappresenta in sostanza un livello ottimale: potrebbe essere proposto ed attuato in una situazione con disponibilità di attrezzature igienico-sanitarie ed informatiche, e di personale adeguato, rapportata esattamente alla "quantità di bisogno" espresso dalla popolazione coinvolta e definita infine sulle scadenze che il modello propone. Si tratterebbe, se perseguita rigidamente, di una impostazione poco realistica, che prescinde dalle condizioni oggettive in cui in pratica si trovano ad operare i servizi, e che in quanto tale sarebbe intraducibile in qualcosa di funzionante: come spesso è successo per progetti, concepiti a prescindere da un confronto puntuale con la situazione reale e senza aver individuato i presupposti concreti su cui farli camminare.

Il compito che sta attualmente di fronte al gruppo di lavoro consiste in primo luogo in una serie di verifiche parallele:

- nei confronti degli utenti, onde constatare quanto i risultati finali del modello progettato rispondano alla domanda di un migliore servizio, di maggiore conoscenza, di partecipazione e di controllo che costituiscono dei capisaldi di un servizio di prevenzione (nel suo aspetto di educazione igienico-sanitaria);
- nei confronti delle amministrazioni competenti (enti locali, con sorzi socio-sanitari, ente regionale) al fine di definire un quadro istituzionale e di attrezzature cui fare riferimento nella stesura dei piani di esercizio, partendo da un livello minimo oltre il quale il discorso non è proponibile, e prospettando soluzioni scalari in rapporto a dotazione e livelli prestazionali.

Da questo lavoro di verifica potranno scaturire adeguatamente non solo quantitativi rispetto al modello qui prospettato, ma anche qualitativi, per i vari settori del modello stesso:

- riguardo alla struttura degli strumenti, che dovrà essere meglio definita, con riferimento alla funzione e ai modi di gestione che il quadro istituzionale assegnerà loro;
- riguardo alla gestione dei dati, in rapporto alla loro quantità, qualità, articolazione e scadenza di rilevazione nel tempo.

Da questa fase di revisione, già iniziata per il libretto sanitario e di rischio personale, sono scaturiti alcuni risultati riguardanti la struttura in rapporto alla funzione e le ipotesi di ge-

stione.

Sono state innanzi tutto definite le finalità del libretto sanitario, che possono essere così sintetizzate:

- finalità epidemiologica, per soddisfare la quale l'uso del calcografo è da ritenersi essenziale in quanto permette di svolgere indagini su larga scala e con la necessaria tempestività;
- finalità partecipatoria, per mettere il lavoratore nella condizione di partecipare più direttamente e di avere una migliore comprensione dei problemi che riguardano la sua salute e delle cause che possono minacciarla;
- finalità informativa individuale, per offrire al personale sanitario (medico curante, personale degli ospedali e delle altre istituzioni sanitarie e sociali) uno strumento di informazione completo.

Perché il libretto sanitario possa soddisfare alle suddette funzioni e possa essere gestito continuativamente nel tempo, sono necessarie alcune modifiche del libretto sanitario, al fine di:

- renderlo maneggevole e di più facile consultazione, meno analitico e più sintetico;
- aggregare i dati secondo parametri chiaramente definiti e in base ad uno schema universale standardizzato (ad esempio: notizie generali, notizie fisiologiche, lavoro, infortuni, patologia, indagini, osservazioni, programmi di prevenzione, ecc.);
- esporre i dati in una sequenza cronologica scandita sulla vita del soggetto e tale da consentire una lettura rapida e sinottica;
- rendere il linguaggio, nella sua forma corrente, quanto più possibile standardizzato e al tempo stesso accessibile.

In mancanza di questi requisiti il libretto sanitario non potrà diventare uno strumento di uso corrente, di consultazione abituale da parte di tutti gli operatori sanitari, di facile compilazione e quindi permanentemente aggiornato, di significato comprensibile e quindi tecnicamente difeso dal lavoratore e di pratica utilità per migliorare la comunicazione e gli standards diagnostico-terapeutici.

Riguardo alle forme di gestione, l'iter del libretto sanitario perché possa avere una forza dinamica autoalimentante ed una capacità reale di riaggregazione dell'organizzazione sanitaria, deve coinvolgere progressivamente le altre strutture (medici curanti ed ospedali in primo luogo) per quanto concerne la consultazione e l'aggiornamento. Perno di questa circolazione dovrà essere una sede centrale che potrà essere l'archivio sanitario centrale del consorzio socio-sanitario o dell'unità locale di sicurezza sociale, l'osservatorio epidemiologico, l'anagrafe sanitaria zonale, provinciale o regionale. A questa sede centrale dovranno pervenire dai vari presidi periferici i dati analitici inerenti il soggetto; qui i dati verranno archiviati e qui si procederà all'aggiornamento periodico del libretto sanitario; lo stesso centro, cui confluiscono per vie diverse anche altri dati, ad esempio quelli ambientali, diventerà la sede di elaborazione-correlazione dell'insieme dei dati, di rilevazione epidemiologica e di controllo con riferimento alle singole realtà e al territorio nel suo complesso.

Attraverso quest'opera di adattamento delle acquisizioni tecniche e metodologiche oggetto di questa esposizione alla situazione concreta e agli obiettivi che si possono e si intendono perseguire, si è avviato un processo che dovrebbe portare a realizzazioni operative concrete di progetti informatici nell'amministrazione e nella gestione della salute pubblica.

Bibliografia

- 1) Sandra Gloria, "La prevenzione dei rischi da lavoro nell'industria", INCA-CGIL, 1971.
- 2) I. Oddone, "Libretto individuale di rischio, libretto sanitario, registro dei dati ambientali e registro dei dati biostatistici", Rassegna di Medicina dei Lavoratori, n. 1, 1970.
- 3) G. Camici, G. Leva, C. Rossi, E. Ligeri, M. Mennucci, E. Morreale, "Proposta di un metodo di classificazione e codifica dei dati chimico-fisici riscontrabili negli ambienti di lavoro per la successiva elaborazione statistica", edito dell'Amministrazione Provinciale di Massa Carrara, 1975.
- 4) V. Foà, A. Grieco, C. Sala, A. Sciacchitano, S. Zedda, "Un modello di libretto individuale sanitario e di rischio", la Medicina del Lavoro, vol. 64, n. 3-4, 1973.
- 5) "Il libretto sanitario e di rischio lavorativo del Comune di Trieste", a cura del Comune di Trieste, 1974.