

L. Riboldi, L. Bordini

Abuso acuto e cronico di alcol e lavoro

U.O. Medicina del Lavoro 1, Clinica del Lavoro "Luigi Devoto", Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena, Via San Barnaba 8 - 20122 Milano

RIASSUNTO. Il consumo non moderato e/o l'abuso di sostanze alcoliche ha importanti conseguenze non solo sulla salute della popolazione generale ma anche sulla possibilità di svolgere qualsiasi lavoro in condizioni di sicurezza. Tali condotte sono sempre più al centro dell'attenzione e degli interventi delle istituzioni che, a questo riguardo, hanno promosso negli ultimi anni un numero crescente di interventi preventivi e informativi ed hanno emanato specifiche disposizioni di legge che vedono coinvolta in modo rilevante la figura del medico competente. Oltre alle implicazioni prettamente cliniche, infatti, tali abitudini di vita, nel contesto lavorativo, sono associate ad un aumentato rischio di infortuni (dal 10 al 30% del totale), ad un incremento del numero di assenze dal lavoro, ad una maggiore precarietà, alla possibile interazione e/o potenziamento degli effetti di altri tossici presenti nel ciclo produttivo, alla riduzione progressiva della capacità lavorativa. Gli strumenti diagnostici a disposizione del medico competente per l'individuazione delle condotte d'abuso e di alcoldipendenza sono costituite nei casi acuti dalla misurazione alcolimetrica su sangue, saliva e aria espirata, mentre nel caso di abuso cronico accanto ai più tradizionali indicatori (AST, ALT, gammaGT, MCV) ve ne sono altri di recente introduzione (CDT) o in via di validazione (etilglucuronide) che rappresentano, insieme a specifici questionari (AUDIT, MAST, MALT, CAGE), validi strumenti integrativi nell'iter clinico-diagnostico. La funzione ed il contributo che la medicina del lavoro può offrire in questo campo appaiono irrinunciabili e rilevanti. Deve però rimanere chiaro che si tratta di problematiche conseguenti ad un comportamento della persona e non a condizioni di rischio derivanti dalle attività lavorative svolte.

Parole chiave: alcol, abuso, lavoro.

ABSTRACT. ACUTE AND CHRONIC ALCOHOL ABUSE AND WORK. A not moderate alcohol consumption or its abuse have relevant consequences not only on the health of the general population but also on the possibility to carry out any work in safety conditions. These behaviours have focused the attention of the institutions, which have promoted in the last years a growing number of preventive and informative actions and have adopted specific laws that have significantly involved the figure of occupational physician. Over the clinical implications, in fact, those behaviours, in the employment context, are associated with an increased risk of injuries (from 10 to 30% of total), an increase in the number of absences from work, with greater precariousness, with the possible interaction and/or strengthening of other occupational toxics and with the progressive reduction of working capacity. Diagnostic tools available for the detection of alcohol abuse or dependency consist, in acute cases by direct measuring of alcohol on blood,

saliva and exhaled air, while in the chronic situations in addiction to the more traditional indicators (AST, ALT, GGT, MCV) there are recently introduced marker (CDT) -or in validation (ethyl glucuronide)- that representing, also with specific questionnaires (AUDIT, MAST, MALT, CAGE), useful integrated tools in the clinical-diagnostic path. The role and contribution of occupational medicine in the management of alcohol related problems is vital and relevant. Must be clear however that these are problems associated with a particular behaviour of the person and not with risks present on work-site.

Key words: alcohol, abuse, work.

L'abuso di alcol in Italia e le possibili ripercussioni sulla sicurezza nei luoghi lavoro

Gli effetti che l'abuso di sostanze alcoliche provoca sulla salute delle persone e della collettività, come pure sulla sicurezza per sé e per altri nello svolgimento di numerose attività lavorative, sono sempre più al centro dell'attenzione e degli interventi delle Istituzioni pubbliche che, a questo riguardo, hanno promosso negli ultimi anni un numero crescente di interventi preventivi e informativi ed hanno emanato specifiche disposizioni di legge.

L'OMS identifica l'abuso di alcol come il terzo più importante fattore di rischio prevenibile per la salute, dopo fumo e ipertensione. In Italia è indicato come il fattore maggiormente determinante della prima causa di morte (incidenti stradali) per i maschi di età compresa tra i 15 ed i 29 anni nonché come una delle principali cause di infortunio lavorativo (46). L'assunzione cronica di alcol è stata associata all'insorgenza di numerose patologie di natura neoplastica (ruolo certo nei tumori del cavo orale, esofago, fegato e laringe; dubbio in quelli della mammella e del colon-retto); della fertilità, gravidanza e dello sviluppo fetoneonatale; di tipo cronico-degenerativo (epato-pancreatiche, cardiovascolari e neurologiche) (1).

Gli studi epidemiologici più recenti stimano in 55 milioni i soggetti considerati a rischio di condotte d'abuso in Europa e 23 milioni gli alcol dipendenti; 195.000 persone muoiono ogni anno in Europa per condizioni correlate all'abuso di alcol (46).

In Italia il modello di consumo di alcol, con un'assunzione media pro capite di circa 7,5 litri/anno, è per tradi-

zione culturale di tipo "moderato" e si attesta al di sotto sia della media europea (11,4 litri pro capite) sia di quella di numerosi Paesi, quali Germania (12,7), Francia (12,3), Spagna (11,7), Regno Unito (11,4) e Portogallo (11,1) a noi vicini per caratteristiche socioeconomiche. Nel nostro paese prevale l'assunzione di vino durante i pasti anche se, ormai da molti anni, si assiste sia ad un aumento dei consumi di alcolici anche lontano dai pasti sia ad un incremento dei consumi di altre bevande alcoliche in passato poco diffuse in Italia come la birra (+68%), il cui trend appare, contrariamente a quello del vino (-41%) e dei superalcolici (-77%), in costante crescita nel periodo 1980-2000 (46). Recenti indagini effettuate dall'ISTAT (2007) stimano che il consumo di alcolici nell'arco dell'anno, (indipendentemente dal quantitativo assunto) interessi circa il 68,3% delle persone di età >11 anni (circa 36 milioni di persone), con elevate differenze di genere (81,1% tra gli uomini, 56,4% tra le donne). L'Osservatorio Nazionale Alcol-OssFAD stima pari al 14,4% della popolazione i soggetti a maggior rischio, che non si attengono cioè alle Linee Guida per una Sana Alimentazione (20 grammi di alcol al giorno per le donne, pari a 1-2 Unità Alcoliche di 12 grammi, 40 grammi al giorno per gli uomini, pari a 2-3 Unità Alcoliche di una qualsiasi bevanda alcolica) (Rapporto ISS 2004 e 2005). Le prevalenze più elevate si registrano nelle classi di età 45-64 e 65-74 anni per entrambi i sessi. Secondo l'Osservatorio, sulla base delle definizioni della WHO, il 9,8% dei consumatori maschi ed il 2,0% circa delle femmine sono considerabili "heavy drinkers".

La crescita maggiore della prevalenza di soggetti che assumo alcolici si è osservata per entrambi i sessi nella fascia d'età compresa tra i 18 ed i 39 anni: il 34,2% nel 2003 rispetto al 30,1% nel 2002.

Negli ultimi anni si vanno inoltre diffondendo anche in Italia modelli di consumo di alcol tipici dei Paesi del Nord Europa, in particolare tra i giovani: il binge drinking (consumo che eccede i 5-6 bicchieri in un'unica occasione) sta assumendo anche in Italia, con l'8,4% della popolazione interessata (15% in Europa), una dimensione rilevante. Anche l'inizio precoce dell'abitudine di consumare alcolici è in crescita, tanto che già nelle fasce d'età più giovani (20-24 anni) la percentuale di soggetti che assumono bevande alcoliche (65,7%) risulta vicina alla media nazionale.

In tale contesto è interessante rilevare come il numero di italiani che dichiara di non ritenere pericoloso il consumo di alcol è pari al 66%, quota superiore alla media europea (62%).

L'abitudine al consumo e/o all'abuso di sostanze alcoliche risulta anche correlato con il grado di istruzione: all'aumentare del titolo di studio aumenta la tendenza a consumare alcol, soprattutto per le donne: tra le meno istruite (licenza elementare) il 49% consuma alcol (76% negli uomini), mentre per le laureate la quota raggiunge il 70,9% (88% negli uomini).

Per quanto riguarda la distribuzione dei consumi di alcol nelle regioni italiane, questo è più diffuso nelle regioni del Centro-Nord con l'Emilia-Romagna al primo posto (76,1%), seguita dal Veneto (75,2%), Trentino-Alto Adige (75,1%), Valle d'Aosta (73,6%), Marche (73,5%),

Toscana (73,3%), Umbria (71,7%), Piemonte (70,8%), Lombardia (70,3%), Friuli-Venezia Giulia (70,2%), mentre nelle regioni dell'Italia meridionale il fenomeno sembra assumere minore rilevanza (Basilicata 64,3%, Abruzzo 64,2%, Calabria 64,2%, Campania 62,1%, Sicilia 56,9%).

I consumatori giornalieri di bevande alcoliche nel 2006 sono risultati pari a circa il 29,5% della popolazione > di 11 anni con significative differenze di genere (43,4% i maschi e 16,5% le donne).

Gli uomini consumano più spesso 2 unità alcoliche al giorno (20,1%), mentre le donne 1 (8,1%). Se si considerano anche coloro che eccedono le 2 unità alcoliche/die, nelle fasce più giovani dell'età lavorativa prevale un consumo eccessivo ma occasionale, mentre nelle fasce più avanzate si osservano percentuali che variano tra il 36% (35-44 anni) e il 48% (55-64 anni) nei maschi e tra il 9% (35-44 anni) e il 13,4% (55-64 anni) nelle femmine. I consumatori quotidiani scelgono prevalentemente il vino (40% degli uomini e 15,6% delle donne) mentre per la birra le percentuali scendono rispettivamente al 7,7% e all'1,4%. Molto inferiore è il consumo quotidiano di superalcolici (1,7% dei maschi e 0,2% delle donne).

In considerazione di tali dati è facile comprendere come il consumo non moderato e/o l'abuso di sostanze alcoliche abbia importanti conseguenze non solo sulla salute delle popolazioni in età lavorativa ma anche sulla possibilità di svolgere qualsiasi lavoro in condizioni di sicurezza.

Oltre alle implicazioni prettamente cliniche infatti, tali abitudini di vita sono associate, nel contesto lavorativo, ad un aumentato rischio di infortuni (secondo i dati dell'OMS e del National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism dal 10 al 30% del totale), ad un incremento del numero di assenze dal lavoro (3-4 volte superiore rispetto agli altri lavoratori), ad una maggiore precarietà (l'alcolismo è causa del 40% dei cambiamenti dei posti di lavoro) con una conseguente aumentata possibilità di licenziamento, alla possibile interazione e/o potenziamento degli effetti di altri tossici presenti nel ciclo produttivo, alla riduzione progressiva della capacità lavorativa. Alcuni autori stimano che dopo 7 anni di abuso-dipendenza l'alcolista perda circa il 15 % delle sue capacità lavorative, dopo 11 anni il 50 %, dopo 14 anni il 75% (40, 43).

L'associazione tra alcol e aumentato rischio di infortuni risulta essere quella più analizzata nonostante solo negli ultimi anni si sia cercato di valutare in modo sistematico l'andamento del fenomeno. In passato l'attenzione è stata perlopiù focalizzata sulla relazione fra intossicazione acuta ed infortuni con conseguenze fatali, mentre è stata sostanzialmente trascurata l'associazione con gli infortuni non fatali. Inoltre i risultati descritti sono stati spesso correlati a consumi di alcol raccolti anamnesticamente, utilizzando questionari o interviste telefoniche, con conseguente difficoltà a confrontare i risultati finali (13, 53, 56). Per l'Italia le stime dell'OMS relative all'anno 2007 indicano tassi di incidenza di infortuni alcol-correlati pari a 906/100.000 infortuni: considerando che secondo i dati forniti annualmente dall'INAIL il numero di infortuni in Italia, tra Industria e Agricoltura, oscilla mediamente intorno ad 1 milione di eventi/anno si può ipotizzare un nu-

mero di eventi alcol-correlati pari a circa 10.000/anno.

Questi dati appaiono in linea anche con quanto stimato in alcune ampie rassegne sull'argomento (49, 18, 13, 48, 35, 17) e in studi condotti su particolari categorie di lavoratori quali i conducenti di automezzi, i minatori, i lavoratori del settore edile, marittimo e quelli dell'agricoltura (33, 20, 41, 29, 55, 27, 24). Uno dei settori maggiormente studiati è quello edile, nel quale sono state segnalate (33, 27) percentuali di lavoratori con problemi alcol correlati variabili tra il 20 e il 30% degli occupati. Le attività a maggior rischio sono risultate la guida degli automezzi di cantiere (21% delle cause di infortunio alcol correlate), le cadute dall'alto (20%), la conduzione di macchinari fissi di cantiere (15%) ed il rischio elettrico (14%). È peraltro acquisizione definita l'aumento del rischio infortunistico stradale in relazione al crescere dei livelli di alcolemia (grafico 1).

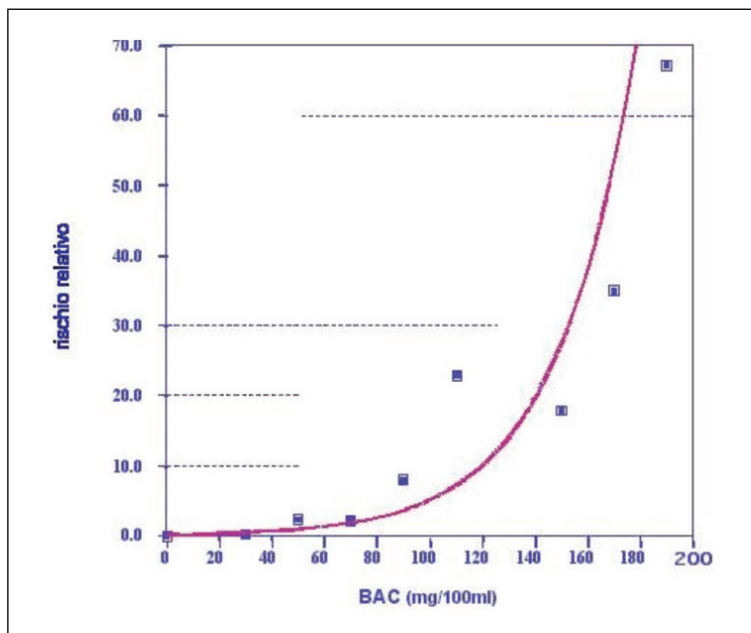


Grafico 1. Rischio relativo di provocare un incidente grave o mortale in funzione dell'alcolemia del conducente (da ISS)

Nel settore dell'agricoltura un ampio studio condotto su 1000 agricoltori ha invece evidenziato percentuali di rischio di eventi infortunistici in soggetti con problemi alcol-correlati superiore al 90% rispetto ai soggetti astemi (55). Un recente studio (24) effettuato su 550 lavoratori del settore minerario ha evidenziato nei soggetti con consumo regolare di alcol un rischio di infortunio (OR) variabile tra il 2.29 e il 3.44. Non va infine dimenticato il pericoloso effetto sinergico, in termini di aumento di eventi infortunistici, determinato dalla riduzione delle performance psicomotorie conseguente all'assunzione concomitante di alcol ed altre sostanze psicoattive, quali gli psicofarmaci (50). La condizione di poliassunzione sembra interessare percentuali non trascurabili di soggetti in età lavorativa, variabili dal 3,9% (impiegati) all'8,8% (militari) (35, 25). Altri autori hanno anche valutato la correlazione tra consumo di alcol e deprivazione di sonno evidenziando anche in questo caso

un potente effetto sinergico soprattutto nelle ore serali e notturne (16, 12, 5).

Il metabolismo dell'alcol e i suoi effetti sulla salute

L'alcol etilico assunto per via orale viene assorbito rapidamente da stomaco, piccolo intestino e colon. Il tempo necessario per completare il processo di assorbimento varia da 2 a 6 ore, in funzione di fattori quali la presenza di cibo e/o di altri liquidi, il tempo impiegato per la sua assunzione, la variabilità biologica fra individui (38). L'alcol, data la solubilità in acqua ed il basso peso molecolare, appena assorbito si distribuisce rapidamente in tutti i tessuti e fluidi del corpo, superando anche la barriera ematoencefalica e quella placentare. La massima concentrazione plasmatica viene raggiunta dopo circa 20 minuti dall'assunzione; saliva ed espirato seguono da vicino le variazioni dell'alcolemia, mentre le urine raggiungono un massimo con circa due ore di ritardo (28). Dopo l'assorbimento a livello gastrico, responsabile di circa il 5-10% del suo metabolismo per l'azione di una alcol deidrogenasi, l'etanolo viene metabolizzato prevalentemente (90-95%), per via ossidativa a livello epatico, ad una velocità costante nel tempo ma direttamente proporzionale al peso corporeo, attraverso l'azione di tre diversi sistemi enzimatici. Il primo e più importante (90%) vede coinvolte due deidrogenasi: l'alcol deidrogenasi e l'aldeide deidrogenasi. Il secondo, responsabile di circa l'8% del processo di trasformazione, è rappresentato dal sistema dagli enzimi microsomiali o MEOS, costituito in maggioranza da una NADPH-ossidasi. Il terzo, che però partecipa solo in minima parte al processo di biotrasformazione (2%), è rappresentato dall'azione di una catalasi. Questi sistemi subiscono profonde modificazioni nell'etilista cronico (alcol deidrogenasi 45%, sistemi MEOS 50%, catalasi e sistemi non enzimatici 5%) con conseguente produzione e accumulo di radicali liberi (39, 45) capaci, a livello cellulare, di determinare gravi alterazioni nella permeabilità di membrana, nei segnali intracellulari e nella sintesi proteica (34).

L'escrezione di alcol non modificato, di solito, interessa il 2% della quantità assunta ed avviene prevalentemente attraverso reni e polmoni, anche se piccole quantità si ritrovano anche nella saliva ed in altri liquidi organici. Può aumentare fino al 10% solo in caso di ingestione massiva. La concentrazione urinaria è di poco superiore a quella ematica; quella alveolare è circa lo 0,05%.

Per quanto concerne gli effetti determinati dall'assunzione di alcol, questi sono tradizionalmente suddivisi in effetti acuti e cronici (tabelle I e II).

Gli effetti dell'assunzione acuta di etanolo variano in funzione dei livelli di alcolemia. Dopo un breve periodo caratterizzato da un effetto eccitante sul sistema nervoso centrale, contraddistinto da euforia e disinibizione, predomi-

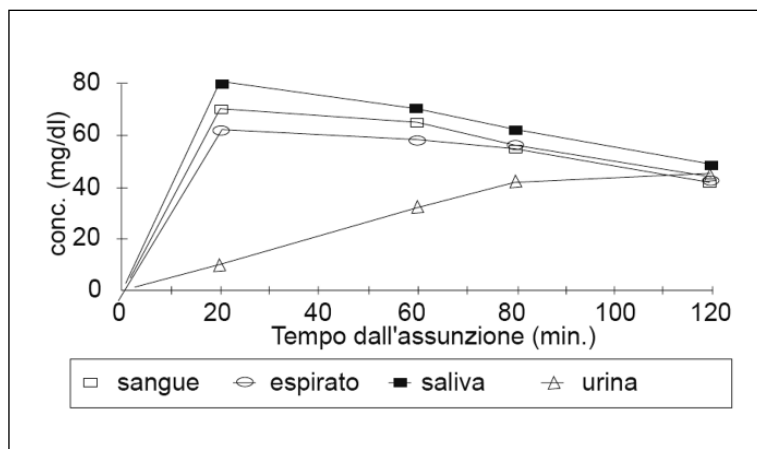


Figura 1. Etanolo: concentrazione nei liquidi biologici (tratto da 4)

nano l'allungamento dei tempi di reazione, la mancanza di coordinazione motoria per effetto sui riflessi spinali (con riduzione del 50% a valori di alcolemia <1 g/l; agrafia e atassia per valori >1 g/l), la riduzione della capacità di giu-

dizio, del controllo dell'emozioni, dell'attenzione e delle altre funzioni cognitive (già a valori di 0.2-0.3 g/l), l'abbassamento del livello di vigilanza sino alla perdita di coscienza, stato comatoso e, nei casi più gravi, la morte. A livello degli organi di senso l'assunzione di alcol determina riduzione dell'acuità visiva (già a valori di 0.3 g/l), riduzione del campo visivo e alterazione della visione binoculare (0.4-1.5 g/l), riduzione della sensibilità tattile e olfattiva (a valori >0.4 g/l) e riduzione progressiva della percezione uditiva (per valori >1g/l).

Per quanto concerne invece gli effetti correlati a condotte di abuso cronico, accanto a patologie e a condizioni morbose la cui correlazione con il consumo protratto di alcol appare acquisizione condivisa (patologie del sistema nervoso centrale e periferico, dell'apparato cardiovascolare, digerente, emopoietico, endocrino e riproduttivo) ve ne sono altre per le quali la letteratura non mostra ancora un sufficiente grado di certezza (tabella II).

Tabella I. Effetti acuti conseguenti a diversi livelli di alcolemia

| Concentrazione di alcol nel sangue (g/l) | Sensazioni più frequenti | Effetti progressivi e abilità compromesse |
|--|--|---|
| 0 | Nessuna | Nessuna |
| 0.1-0.2 | Iniziale sensazione di ebbrezza. Iniziale riduzione delle inibizioni e del controllo. | Affievolimento di vigilanza, attenzione e controllo. Iniziale riduzione del coordinamento motorio. Iniziale riduzione della visione laterale. Nausea. |
| 0.3-0.4 | Sensazione di ebbrezza. Riduzione delle inibizioni, del controllo e della percezione del rischio. | Riduzione delle capacità di vigilanza, attenzione e controllo. Riduzione del coordinamento motorio e dei riflessi. Riduzione della visione laterale. Vomito. |
| 0.5 g/l | LIMITE LEGALE DEL TASSO ALCOLEMICO PER LA GUIDA | |
| 0.5-0.8 | Cambiamenti dell'umore. Nausea, sonnolenza, stato di eccitazione emotiva. | Riduzione della capacità di giudizio, di individuare oggetti in movimento e della visione laterale. Riflessi alterati. Alterazione delle capacità di reazione agli stimoli sonori e luminosi. |
| 0.9-1.5 | Alterazione dell'umore, rabbia, tristezza. Confusione mentale, disorientamento | Compromissione della capacità di giudizio e di autocontrollo. Comportamenti socialmente inadeguati. Linguaggio mal articolato. Alterazione dell'equilibrio. Compromissione della visione, della percezione di forme, colori, dimensioni. |
| 1.6-3.0 | Stordimento, aggressività, depressione, apatia, letargia | Compromissione grave dello stato psicofisico. Comportamenti aggressivi e violenti. Difficoltà marcata a stare in piedi o camminare. Stato di inerzia generale. Ipotermia. |
| 3.1- 4.0 | Stato di incoscienza | Allucinazioni. Cessazione dei riflessi. Incontinenza. Vomito. Coma con possibilità di morte per soffocamento da vomito. |
| Oltre 4 | Dispnea, sensazione di soffocamento | Battito cardiaco rallentato. Fame d'aria. Coma. Morte per arresto respiratorio. |

Tabella II. Sintesi sul grado di confidenza sulla relazione causale tra alcol ed alcune cause di morte (ICD-IX) correntemente utilizzate in letteratura per la stima della mortalità alcol-correlata (tratto da Angioli D., P. E. Dimauro, Manuale di alcologia, 2000)

| Causa di morte | Grado di confidenza sulla relazione causale |
|---|---|
| Tubercolosi dell'apparato respiratorio | incerto, ma probabile |
| Tumore del labbro/cavità orale/faringe | certo |
| Tumore dell'esofago | certo |
| Tumore del fegato | certo |
| Tumore della laringe | certo |
| Tumore della mammella femminile | incerto |
| Tumore del colon | incerto |
| Tumore del retto | incerto ma probabile |
| Tumore dello stomaco | no |
| Polmonite ed influenza | incerto, ma poco probabile |
| Ipertensione essenziale | certo (ad alti consumi) |
| Malattie cerebrovascolari | quasi certo (ad alti consumi) |
| Coronaropatie | certo (ad alti consumi), ma anche protettivo a moderati consumi |
| Diabete mellito | incerto |
| Cirrosi epatica e malattie croniche del fegato | certo |
| Pancreatite acuta | incerto |
| Pancreatite cronica | incerto, ma probabile |
| Incidenti stradali | certo |
| Altri incidenti con veicoli | certo |
| Altri tipi di incidenti | certo |
| Suicidi | incerto, ma probabile |
| Omicidi | incerto, ma probabile |
| Psicosi alcolica, sindrome di dipendenza dall'alcol, cardiomiopatia alcolica, avvelenamento da alcol, gastrite alcolica, epatite alcolica acuta | ovviamente certo |

Tabella III. Principali interazioni tra alcol e fattori di rischio lavorativo

| Rischi lavorativi | Interazioni tossicodinamiche | Interazioni tossicocinetiche |
|-------------------|---|--|
| Solventi | Benzene Tricloroetilene Metil-n-butilchetone Toluene Tetracloruro di carbonio | Metiletilchetone Cicloesano Metanolo Glicoleteri Isopropanolo Tricloroetilene Toluene Stirene Xilene Dimetilformamide |
| Metalli | Piombo Manganese | Piombo Mercurio |
| Agenti fisici | Microclima Rumore (dubbio) | Non note |

Accanto a tali effetti sono poi da ricordare le possibili conseguenze derivanti dalle interazioni tra l'alcol assunto come bevanda e alcune particolari categorie di tossici o di fattori di rischio cui il lavoratore può essere esposto in occasione del lavoro (tabella III).

Oltre a quadri clinici di intolleranza all'alcol quali la "antabuse syndrome" (solfuro di carbonio, dimetilformamide) e la "degreaser flush syndrome" (tricloroetilene, nitroglicerina e nitroglicole), perlopiù determinati dall'accumulo di acetaldeide per inibizione dell'aldeide deidrogenasi, tra alcol e tossici industriali possono determinarsi interazioni sia di tipo tossicocinetico (vale a dire a livello dei processi di assorbimento, distribuzione, biotrasformazione ed escrezione dei tossici), sia di tipo tossicodinamico (ovvero a livello degli effetti dei tossici sugli organi bersaglio) (52).

Le interazioni di tipo tossicocinetico tendono a verificarsi attraverso sia meccanismi competitivi sull'alcoldeidrogenasi (per es. metanolo) sia attraverso fenomeni di inibizione/induzione enzimatica a livello del sistema microsomiale epatico (per es. tricloroetilene, toluene). Le interazioni di tipo tossicodinamico avvengono invece a livello degli organi bersaglio determinando effetti di tipo additivo, antagonista, sinergico, potenziati. Tali interazioni possono quindi essere responsabili anche di importanti interferenze nei risultati del monitoraggio biologico determinando significative variazioni nei valori degli indicatori di dose e di effetto utilizzati. Nelle situazioni in cui sia nota o ipotizzabile una interferenza fra alcol e sostanze in uso lavorativo sarà quindi auspicabile considerare l'opportunità di valutare gli indicatori biologici in giorni in cui non sia stato assunto alcol o, qualora ciò non fosse possibile, determinare nel modo più preciso possibile l'entità del consumo sia abituale che di quello avvenuto nelle ore precedenti ai controlli.

Il laboratorio di analisi nella diagnosi delle condotte di abuso

Per quanto riguarda la diagnosi dei problemi alcol-correlati occorre distinguere tra condizioni di abuso acuto e situazioni di alcol-dipendenza (abuso cronico). Nella tabella IV sono riportati i principali indicatori d'abuso utilizzati o proposti nella pratica di laboratorio.

Per quanto riguarda la diagnosi delle condizioni di intossicazione acuta è ormai acquisizione definita la relazione con i livelli di alcolemia (blood alcohol concentration - BAC). Se l'analisi ha una rilevante ricaduta medicolegale l'unico metodo analitico utilizzabile è quello gascromatografico con la tecnica dello spazio di testa: questa tecnica permette di dosare separatamente l'etanolo da qualsiasi altro alcol volatile eventualmente presente (per es. metanolo, propanolo). Nella maggior parte dei laboratori l'alcol viene invece dosato con un metodo enzimatico in spettrofotometria: con questa metodica la minima quantità dosabile risulta di 0,1 g/L. La specificità di questa metodica è soddisfacente: con una reattività crociata di circa

Tabella IV. Caratteristiche dei principali indicatori di abuso alcolico acuto, recente e cronico

| Indicatore di abuso | Matrice biologica | Valore normale | Sensibilità (%) | Specificità (%) | Tempo massimo di rilevabilità nella matrice |
|---------------------------|---|----------------------------|-----------------|-----------------|---|
| Etanolo | Sangue Aria espirata Sudore Saliva | < 0.1 g/l | 100 | 95-100 | 8-10 h |
| 5-HTOL/ 5-HIAA | Urina | 20 pmol/nmol | 60-80 | 90-95 | 20-25h |
| Etilglucuronide | Sangue Urina Cheratina | Assente | Alta | Alta | Sangue = 25h Urina = 90h Cheratina = 3-6 mesi |
| MCV | Sangue | <100 fl | 50-70 | 60-70 | 1-3 mesi |
| AST | Sangue | <18 U/l | 30-50 | 60 | 1-3 mesi |
| ALT | Sangue | <22 U/l | 20-45 | 65 | 1-4 sett. |
| gammaGT | Sangue | < 28 U/l | 60-70 | 70 | 2-5 sett. |
| CDT | Sangue | <2.6% GC <1.3% Cap/HPLC | 60-90 | >90 | 2-3 sett. |

1-2% per metanolo, propanolo e glicole etilenico, può infatti creare problemi solo di fronte a concentrazioni molto elevate di tali sostanze, di fatto inesistenti nei campioni biologici di origine umana. Per quanto riguarda il prelievo, sono necessarie alcune semplici precauzioni: è preferibile il prelievo con anticoagulante (EDTA) senza che siano utilizzati disinfettanti alcolici e, dopo il prelievo, la provetta deve essere conservata ben tappata in frigorifero se l'analisi non è effettuata immediatamente. È tuttavia possibile effettuare anche una valutazione indiretta della BAC: a tale scopo si può ricorrere ad altri fluidi biologici purché i risultati ottenuti siano correlabili linearmente con l'alcolemia (30). Sono idonei a questo scopo la saliva e l'espirato, non l'urina perché alcolemia ed alcoluria raggiungono i valori massimi in tempi diversi e soprattutto perché l'apporto di liquidi e la diuresi rendono estremamente variabile la concentrazione urinaria a parità di assunzione. L'elevata sensibilità e specificità dell'alcolemia hanno di fatto ad oggi determinato un minore interesse, anche in considerazione di quanto previsto dalla vigente normativa, verso altri indicatori di abuso acuto o recente.

Un altro indicatore proposto è il 5-Idrossi-triptofolo (5 HTOL) urinario, metabolita intermedio della serotonina. La serotonina viene normalmente eliminata prevalentemente come Acido 5-idrossi-Indolacetico (5-HIAA): l'inibizione competitiva dell'acetaldeide sull'enzima aldeide-deidrogenasi (ALDH) da parte dall'alcol etilico determina un aumento dell'eliminazione di 5-HTOL rispetto all'acido 5-HIAA con significativo aumento (>20) del rapporto 5-HTLO/5-HIAA (22). Il rapporto 5-HTOL/5-HIAA sembrerebbe così possedere un'ottima specificità (>90%) per il consumo di etanolo; è inoltre dose-dipendente e non risente di effetto accumulo, per cui può essere utilizzato per individuare un consumo recente sia nei forti bevitori

che in quelli saltuari, con un'assunzione giornaliera superiore ai 20 g/die (sensibilità 0-90%). Sono tuttavia descritte possibili interferenze, alcune non trascurabili, in caso di assunzione di cibi ricchi in serotonina (cioccolato, avena, banane, datteri, arachidi, latte e derivati) e di alcuni farmaci (melatonina, antiemcranici), come pure in relazione a particolari fattori genetici.

Differente risulta essere invece l'approccio medico-laboratoristico in caso di situazioni caratterizzate da abuso cronico (4, 19).

La Gamma-glutamyl-transpeptidasi (GGT) è un enzima di membrana presente nel rene, pancreas, mammella, fegato, intestino, polmone, milza, tiroide e midollo osseo. Se è utilizzato per valutare l'incidenza dell'alcolismo su una popolazione la sensibilità è del 60-70% e la specificità del 70%, ma il valore effettivo di questi parametri dipende molto dalla prevalenza. Fattori interferenti sono costituiti da pancreatiti, diabete, obesità ed uso di farmaci (barbiturici, antiepilettici, anticoagulanti).

Questo enzima è poi particolarmente utile per seguire l'astinenza di un alcolista in trattamento di disintossicazione perché la sua attività sierica torna nell'intervallo di normalità dopo circa 5-6 settimane di completa astensione. Questo tempo però risulterà più lungo se coesiste anche un danno epatico. La combinazione con altri test, quali l'MCV, ne fa aumentare la sensibilità a discapito della specificità (44).

Il volume corpuscolare medio (MCV) rappresenta un altro indicatore di comune utilizzo: il suo aumento è da riferire alla dieta degli alcolisti cronici basata soprattutto sull'alcol e carente di alimenti freschi, condizione che porta costantemente ad uno stato di avitaminosi. Questo marcatore si è rivelato utile per individuare le condotte di abuso cronico (specificità 94%) ma a causa della bassa

sensibilità (37%) non può essere mai utilizzato singolarmente ma sempre in associazione ad altri indicatori. Comunemente associato alla determinazione della gammaGT i valori di sensibilità e specificità aumentano rispettivamente al 17-63% (sensibilità) e al 74-98 % (specificità). L'emivita di questo parametro dipende dalla vita dei globuli rossi (circa 120 giorni) ed è pertanto troppo lunga per usarlo come indice per il controllo dell'astinenza.

Altri indicatori tradizionalmente utilizzati sono rappresentati dall'AST (aspartato-amino transferasi) e dall'ALT (alanino-amino-transferasi). Questi enzimi sono espressi in numerosi organi o tessuti e particolarmente rappresentati nel cuore, cervello e fegato. Il loro aumento è sempre legato alla rottura della membrana cellulare e quindi sono ben correlabili al danno epatico. Sono indicatori che presentano valori aumentati nel 92% dei casi di alcolismo ma anche nel 48% delle epatopatie non alcol correlate o in caso di disordini muscolari o cardiaci. Nella diagnosi delle situazioni di alcol-dipendenza presentano in generale valori di specificità insoddisfacente e valori di sensibilità variabili tra il 15-69% (AST) e il 26-58% (ALT). Nelle situazioni di astensione i valori si normalizzano 2-3 settimane dopo la completa sospensione dell'uso di bevande alcoliche.

Accanto a tali indicatori nel corso degli anni sono stati proposti da vari autori anche altri marcatori d'abuso cronico. La glutammato deidrogenasi (GLDH), presente a livello di fegato, rene, cervello, pancreas, polmoni e cuore, è perlopiù espressione di un danno cellulare e non sembra dare informazioni aggiuntive rispetto a AST ed ALT (31). L'acetaldeide è il primo prodotto dell'ossidazione dell'etanolo ma la sua emivita è estremamente breve per essere utile come marcatore del consumo di alcol. L'acetaldeide è però capace di formare addotti con alcune proteine del sangue quali emoglobina, albumina, lipoproteine; tali prodotti sono presenti nei consumatori di alcol, ma non negli astemi. Nonostante siano stati effettuati alcuni tentativi di utilizzo (44) nel monitoraggio delle situazioni di astensione dal consumo di alcolici con discreti risultati (specificità del 70% circa), le complesse metodiche di laboratorio e gli elevati costi ne hanno ad oggi di fatto limitato l'utilizzo. Altro indicatore proposto è costituito dal dolicoleso urinario, il cui aumento è stato osservato sia in alcolisti che in neonati di madri alcol dipendenti (sensibilità: 45-90%, specificità: >90%). Il meccanismo responsabile di tale incremento non è però ancora completamente chiarito (19). La malondialdeide deriva invece dalla perossidazione lipidica delle membrane cellulari indotta dall'alcol. Studi recenti sembrerebbero dimostrare un aumento nell'abuso alcolico cronico protratto con buoni valori di sensibilità (73%) e di specificità (98%). I metodi di rilevazione complessi ne hanno tuttavia ad oggi limitato l'utilizzo.

Un altro promettente indicatore di abuso recente e cronico sembrerebbe essere l'etilglucuronide, metabolita dell'etanolo ottenuto per coniugazione con l'acido glucuronico: significative quantità sono state evidenziate con metodi immunoenzimatici nel siero e nelle urine fino a 80 ore dall'ultima assunzione di alcol con ottimi valori di specificità e sensibilità (circa del 90%). Nella matrice cheratinica consentirebbe anche di valutare in modo retroattivo fino a

6 mesi l'andamento delle condotte d'abuso. Tale metodica necessita tuttavia di ulteriori valutazioni su ampie popolazioni anche per la definizione di valori di cut-off condivisi.

Diverso, invece, il valore della transferrina desialata o CDT (Carbohydrate-Deficient Transferrin) i cui livelli serici risultano aumentati in caso di consumo elevato e protratto di alcol. L'interferenza sulla sintesi della transferrina, con conseguente aumento della quota delle isoforme a minor grado di glicosilazione, avviene con un meccanismo non completamente chiarito verosimilmente per inibizione dell'attività delle glicosiltransferasi da parte dell'etanolo (o dell'acetaldeide) e/o contemporaneo aumento dell'attività della sialidasi epatica. In relazione al consumo alcolico numerosi studi hanno indicato che consumi superiori a 50-80 g etanolo/die per almeno una settimana inducono un innalzamento dei livelli di CDT nella maggioranza dei pazienti esaminati mentre durante l'astinenza la CDT mostra un tempo di dimezzamento di circa 15-20 giorni. Tale indicatore costituisce ad oggi il test più specifico (>90%) di abuso alcolico cronico attualmente disponibile, con un sensibilità compresa tra 60 e il 90 %. Nel dosaggio della CDT si riscontrano pochi casi di falsi positivi, soprattutto in pazienti con grave insufficienza epatica (cirrosi da epatite cronica attiva o cirrosi primaria delle vie biliari), in soggetti portatori sani della sindrome CDG (carbohydrate-deficient-glycoprotein syndrome) oltre ai pazienti con una variante D, geneticamente rara, della Transferrina (51). Ancora da valutare, invece, le possibili interazioni con farmaci (soprattutto ACE inibitori, diuretici dell'ansa, anticonvulsivanti), fumo di tabacco, bassi valori di indice di massa corporea, patologie cronico-degenerative (in particolare diabete mellito, artrite reumatoide e malattie polmonari infiammatorie croniche) per i quali gli studi disponibili (14) sembrano ipotizzare possibili effetti confondenti. In considerazione di ciò l'utilizzo di tale indicatore nella diagnosi e/o nel monitoraggio delle condotte di alcol-dipendenza appare oggi consigliabile solo se associato ad altri marcatori di più consolidato utilizzo.

Un ulteriore strumento che si è dimostrato di grande utilità nella individuazione di problemi alcol correlati (soprattutto di alcol-dipendenza) è rappresentato da specifici questionari validati, tra cui il CAGE, l'AUDIT, il M.A.L.T 1 e 2, e il M.A.S.T. (8, 2, 3, 47, 32). Questi strumenti, integrando le informazioni derivanti dalla raccolta dei dati anamnestici con i risultati delle indagini di laboratorio, consentono di ampliare lo spettro delle informazioni a disposizione del medico competente e possono contribuire in modo significativo alla individuazione o alla diagnosi di problemi alcol-correlati. Sono inoltre strumenti estremamente versatili, con complessità e struttura degli items adattabili alle diverse realtà lavorative e/o individuali: accanto a protocolli rapidi e di semplice esecuzione che prevedono un numero ridotto di domande (per es. 4 nel CAGE e 7 nel M.A.L.T.1), ve ne sono altri più articolati che consentono però una più precisa definizione delle situazioni potenzialmente a rischio (A.U.D.I.T. e MAST con 10 items, M.A.L.T. 2 con 24). La letteratura è concorde nell'indicare per questi strumenti, valori di sensibilità e specificità particolarmente elevati nella diagnosi di situazioni di alcol-dipendenza, con valori anche superiori a quelle di

molti degli indicatori di laboratorio comunemente utilizzati (sensibilità 70-80%, specificità 93-98%). (15).

Il contesto normativo

Dal punto di vista legislativo, fatto salvo quanto previsto dall'art. 32 della Costituzione Italiana ("...nessuno può essere obbligato ad un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge..."), la normativa italiana di riferimento è costituita dalla Legge 125/ 2001 "Legge quadro in materia di alcol e problemi alcol correlati".

Essa si colloca in un contesto Europeo che, con il primo Piano d'Azione Europeo sull'Alcol 1992-1999 e la Carta Europea sull'Alcol dell'OMS del 1995, ha inteso promuovere e incentivare la realizzazione di politiche e programmi alcolologici in tutti gli Stati membri. In particolare la Carta europea ha individuato 5 principi etici e dieci strategie per lo sviluppo di politiche sull'alcol, indicando tra le strategie "la promozione di ambienti di lavoro protetti da incidenti e altre conseguenze negative dovute al consumo di bevande alcoliche".

In questo ambito si pone la legge 125 che "... *reca norme finalizzate alla prevenzione, alla cura ed al reinserimento sociale degli alcolodipendenti...*" ed ha tra le sue finalità dichiarate la promozione di stili di vita sani attraverso l'informazione sui rischi legati all'uso e abuso di bevande alcoliche e la messa a disposizione delle persone con problemi alcol correlati di servizi di riabilitazione. In particolare con l'articolo 15, comma 1, stabilisce che "Nelle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi ... è fatto divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche o superalcoliche". La Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome ha poi integrato (16 marzo 2006) questa disposizione definendo puntualmente quali siano le attività lavorative da considerare ai fini della sua applicazione.

Con lo stesso articolo 15 ha inoltre stabilito che "Per le finalità previste dal presente articolo i controlli alcolimetrici nei luoghi di lavoro possono essere effettuati esclusivamente dal medico competente ... ovvero dai medici del lavoro dei servizi per la prevenzione e la sicurezza negli ambienti di lavoro con funzioni di vigilanza competenti per territorio delle aziende unità sanitarie locali". La legge non individua però procedure, tempistiche, tipologia dei test da utilizzare e limiti specifici di riferimento in rapporto ai quali adottare eventuali provvedimenti prescrittivi nei confronti dei lavoratori. Nonostante ciò appare esperienza ed acquisizione condivisa quella di ritenere il limite previsto dal Nuovo Codice della strada (art. 5 del decreto-legge n. 151/2003), pari a 0,5 g/l, il valore di riferimento oltre il quale il soggetto debba essere considerato "in stato di ebbrezza" e quindi non idoneo temporaneamente a svolgere le attività indicate dal provvedimento del 16/3/2006.

Infine, sempre con l'articolo 15, comma 3 si stabilisce che "Ai lavoratori affetti da patologie alcol correlate che intendano accedere ai programmi terapeutici e di riabili-

tazione ... si applica l'articolo 124 del testo unico delle leggi in materia di disciplina degli stupefacenti e sostanze psicotrope, prevenzione, cura e riabilitazione dei relativi stati di tossicodipendenza, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 9 ottobre 1990, n. 309". L'articolo citato prevede per i lavoratori assunti a tempo indeterminato e di cui viene accertato lo stato di alcol dipendenza il diritto "alla conservazione del posto di lavoro per il tempo in cui la sospensione delle prestazioni lavorative è dovuta all'esecuzione del trattamento riabilitativo e, comunque, per un periodo non superiore a tre anni".

Sintetizzando possiamo quindi dire che la Legge 125 prevede in sostanza due sole azioni, entrambe demandate alla responsabilità del datore di lavoro: vietare l'assunzione e la somministrazione di bevande alcoliche in determinate attività lavorative, conservare il posto di lavoro al lavoratore alcol dipendente avviato a programmi di riabilitazione. Stabilisce inoltre che i controlli alcolimetrici sui lavoratori, per verificare l'adempimento della prima di queste due azioni, possono essere effettuati esclusivamente dal medico competente o dai medici delle ASL, senza peraltro definire alcun obbligo al riguardo.

Tale impianto normativo è stato recentemente integrato dal D.Lgs. 81/08 che amplia l'ambito applicativo preesistente laddove stabilisce (art. 41, comma 4) che "...Nei casi ed alle condizioni previste dall'ordinamento, le visite di cui al comma 2, lettere a), b) e d) (visite mediche preventive, periodiche e di cambio mansione) sono altresì finalizzate alla verifica di assenza di condizioni di alcol dipendenza...". In considerazione di quanto espresso l'intervento del medico competente appare così rivolto non solo alla prevenzione delle condotte di abuso acuto (controlli alcolimetrici) ma anche a quelle di abuso cronico, ritenendo che il Legislatore con il termine di "alcol dipendenza" abbia voluto far riferimento ai criteri classificativi dell'OMS (ICD 10) secondo cui la sindrome di dipendenza si ha quando sono presenti tre o più dei seguenti criteri:

1. bisogno imperioso o necessità di consumare dell'alcol (craving);
2. perdita di controllo: incapacità di limitare il proprio consumo di alcol;
3. sindrome di astinenza;
4. sviluppo di tolleranza;
5. abbandono progressivo degli altri interessi e/o del piacere di consumare l'alcol;
6. consumo continuo di alcol nonostante la presenza di problemi ad esso legati.

Lo stesso dispositivo di legge sancisce inoltre un obbligo specifico per il datore di lavoro in presenza di attività effettuate in quota (art. 111, comma 8): "Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai lavori in quota".

È opportuno infine ricordare che il Garante per la protezione dei dati personali ha emanato specifica raccomandazione (parere del 15 dicembre 2005) a riguardo della necessità di applicare in ogni fase del procedimento atto a evidenziare condotte d'abuso la massima tutela a garanzia e protezione dei dati riguardanti il dipendente sottoposto ad accertamento.

Considerazioni conclusive

Il problema dell'assunzione di quantità eccessive di alcol sta avendo un'attenzione sempre maggiore sia in campo scientifico che sociale e normativo. I dati, pur sintetici, che abbiamo riportato danno ragione di questa affermazione: la prevalenza del fenomeno, la diffusione crescente di modalità di assunzione più a rischio, l'incremento di tale abitudine nelle fasce di età più giovani, il numero e la gravità degli effetti, sia acuti che cronici, ad essa conseguenti giustificano la promozione di azioni tese a controllare e, soprattutto, a prevenire questa abitudine voluttuaria. Per queste finalità la comunità sociale, che trova sintetica espressione nel dettato legislativo statale, indica strade precise e chiede collaborazione specifica anche ai medici. L'ambiente del lavoro, che più direttamente ci interessa e ci vede coinvolti nell'esercizio della nostra professione, risente senza dubbio in modo particolare di questa problematica, come abbiamo cercato di documentare. La funzione ed il contributo della medicina del lavoro in questo campo appaiono quindi irrinunciabili e rilevanti. Deve però rimanere chiaro che si tratta di una problematica conseguente ad una attitudine della persona e non a condizioni di rischio derivanti dalle attività lavorative svolte. Se c'è confusione nella definizione dei termini del problema non può che conseguire difficoltà ad affrontarlo in modo efficace, individuando con chiarezza responsabilità, ruoli e compiti degli attori coinvolti. È evidente che non possono in questo caso venire semplicisticamente utilizzati e schematicamente applicati criteri e metodi pur consolidati ed assolutamente efficaci nella nostra disciplina: non si tratta di valutare e prevenire un rischio lavorativo come tradizionalmente inteso, ma di impostare un'azione preventiva ed educativa complessa ed articolata, rivolta alla persona. A meno che si ritenga che ruolo e compito del medico competente sia esclusivamente il controllo ispettivo del rispetto di un dettato legislativo. Il Medico Competente deve essere invece direttamente impegnato, in quanto sua specifica funzione e responsabilità nell'ambito della sorveglianza sanitaria dei lavoratori, nella verifica dell'assenza di situazioni di alcol dipendenza. È doveroso cioè che abbia conoscenza chiara della situazione a questo riguardo delle persone affidate alla sua sorveglianza, per poter di conseguenza esercitare con piena coscienza e scienza la valutazione della idoneità specifica di ciascun lavoratore alla sua mansione e, nel contempo, promuovere un'azione informativa e formativa, quindi educativa, rivolta ai singoli ed alla collettività e finalizzata alla prevenzione ed alla promozione della salute, in questo caso alla astensione da condotte di abuso di bevande alcoliche. Ci sostiene in questo senso anche l'articolo 15 comma 1-m) del D.lgs. 81/08 che indica tra le misure generali di tutela "*l'allontanamento del lavoratore dall'esposizione al rischio per motivi sanitari inerenti la sua persona e l'adibizione, ove possibile, ad altra mansione*" e l'articolo 25 comma 1-a) che indica tra gli obblighi del medico competente: "*Collabora inoltre alla attuazione e valorizzazione di programmi volontari di promozione della salute, secondo i principi della responsabi-*

lità sociale." È questa un'attività che da sempre i medici del lavoro hanno cercato di perseguire, per la natura stessa della loro professionalità; ora trova supporto anche nel dettato legislativo. I problemi derivanti dalle condotte d'abuso, anche in relazione ai dati annualmente diffusi dall'OMS e dall'ISS e da alcune specifiche esperienze condotte in alcune realtà lavorative (7), sembrano riguardare in particolare modo le fasce lavorative più giovani: per questo motivo l'azione preventiva del medico competente non potrà prescindere dal considerare tali soggetti come popolazione elettiva cui rivolgere il proprio intervento informativo e formativo. L'ambiente di lavoro e quindi "l'azienda", proprio per la loro valenza sociale di "comunità del territorio", rappresentano luoghi elettivi di intervento per promuovere comportamenti e stili di vita salubri, e costituiscono un ambito di primaria importanza per gli interventi finalizzati alla prevenzione dei problemi alcol-correlati con importanti ricadute anche per la collettività. È stato recentemente ribadito da alcuni autori (6) come l'adozione di specifiche norme a livello di gruppo di lavoro consenta di ridurre significativamente l'abuso di alcol non solo sul posto di lavoro ma anche al di fuori di esso. In considerazione di ciò il contesto lavorativo risulta cruciale per ottenere il cambiamento dei comportamenti legati al consumo di sostanze alcoliche e consente di valorizzare il ruolo trainante costituito dagli interventi preventivi diretti su gruppi omogenei piuttosto che quelli di "tolleranza zero" diretti al singolo individuo (23). Va così ad affermarsi, accanto ad un approccio già consolidato negli anni caratterizzato da divieti e da uno specifico apparato sanzionatorio, un approccio di tipo preventivo in cui il ruolo del medico competente, come indicato dal recente D.Lgs. 81/08 e dal Codice Etico ICOH, è improntato al miglior inserimento lavorativo possibile del lavoratore e "all'aiuto tecnico e umano sempre finalizzato al superamento delle situazioni di dipendenza" (Codice ICOH 1998).

Per quanto riguarda la diagnosi e la prevenzione delle condotte di alcol-dipendenza disponiamo oggi di strumenti affidabili per la loro identificazione. Accanto infatti ad indicatori di consolidata efficacia (GGT, MCV, AST, ALT) la recente introduzione nella pratica di laboratorio del dosaggio della CDT rappresenta un prezioso strumento integrativo per la diagnosi e l'individuazione delle condizioni di abuso cronico. Tale strumento mostra un'utilità ancora maggiore se integrato non solo alla puntuale rilevazione del dato anamnestico sul potus ma anche all'utilizzo, in casi selezionati, di specifici questionari validati per tale problema. Molti autori (8, 2, 3, 47, 32) hanno, infatti, verificato l'ottima affidabilità derivante dall'utilizzo di questionari, quali il CAGE, MAST, MALT 1 e 2, AUDIT, nella diagnosi delle condotte di alcol dipendenza.

È chiaro che un tale programma non può trovare attuazione se non chiaramente e dettagliatamente definito a priori, se non condiviso con datore di lavoro e lavoratori e se non realizzato in collaborazione e sinergia (il medico competente non può rimanere isolato in questo compito) con le strutture che possono concorrere al suo successo: Servizi di Prevenzione e delle Dipendenze delle ASL, Servizi Ospedalieri di Medicina del Lavoro, Istituti Universitari di Medicina del Lavoro. In questo senso non si tratta

quindi di prevedere un specifico capitolo all'interno del documento di valutazione dei rischi che il datore di lavoro deve obbligatoriamente predisporre, quanto di impostare e proporre un piano di azione specifica e mirata al controllo ed alla prevenzione di questa condizione che può, se trascurata, creare situazioni di maggior rischio per il lavoratore e per i terzi. Solo in questo modo il medico competente collabora realmente alla realizzazione di un'importante azione di prevenzione e tutela, dei lavoratori e dei terzi, nel rispetto della sua professionalità, del suo ruolo e delle sue funzioni.

Bibliografia

- 1) Adams RD, Victor N. Principi di Neurologia. McGraw-Hill VIII. Edizione. Milano 2006.
- 2) Aertgeerts B, Buntinx F, Ansoms S, Fevery J. Screening properties of questionnaires and laboratory tests for the detection of alcohol abuse or dependence in a general practice population. *Br J Gen Pract* 2001; 51: 206-17.
- 3) Aertgeerts B, Buntinx F, Ansoms S, Fevery J. Questionnaires are better than laboratory tests to screen for current alcohol abuse or dependence in a male inpatient population. *Acta Clin Belg* 2002; 57: 241-9.
- 4) Badii M. Il laboratorio nell'intossicazione acuta e nell'abuso cronico di alcol. in Angioli D., Dimauro P E. Manuale di alcolologia. Parte Terza: trattamento, Le Balze, 2000.
- 5) Banks S, Catcheside P, Lack L, Grunstein RR, McEvoy RD. Low levels of alcohol impair driving simulator performance and reduce perception of crash risk in partially sleep deprived subjects. *Sleep* 2004; 27: 1063-7.
- 6) Barrientos-Gutierrez T, Gimeno D, Mangione TW, Harrist RB, Amick BC. Drinking social norms and drinking behaviors: a multi-level analysis of 137 workgroups in 16 worksites. *Occup Environ Med* 2007; 64: 602-608.
- 7) Bordini L, Patrini L, Ricci MG, Verga A, Riboldi L. Alcohol intake, complex ability and responsibility towards others: experience on a cohort of personnel employed to public transport services. *Med Lav* 2007; 98: 501-12.
- 8) Chagas Silva M, Gaunekar G, Patel V, Kukalekar DS, Fernandes J. The prevalence and correlates of hazardous drinking in industrial workers: a study from Goa, India. *Alcohol Alcohol* 2003; 38: 79-83.
- 9) Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Provvedimento 16/3/06 "Intesa in materia di individuazione delle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, ai fini del divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche, ai sensi dell'articolo 15 della legge 30 marzo 2001, n. 125. Intesa ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131".
- 10) D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285. Nuovo Codice della Strada.
- 11) D.P.R. 309/90. Testo Unico delle Leggi in materia di disciplina degli stupefacenti e sostanze psicotrope, prevenzione, cura e riabilitazione dei relativi stati di tossicodipendenze. *Gazzetta Ufficiale* n. 62 del 15 marzo 2006 - S.O. n. 62. Garante per la protezione dei dati personali - Parere 15 dicembre 2005. Luoghi di lavoro: accertamenti della tossicodipendenza per particolari addetti - 15 dicembre 2005. *Bollettino* del n. 67/dicembre 2005.
- 12) Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature* 1997; 338: 235.
- 13) Dawson D. Heavy drinking and the risk of occupational injury. *Accid Anal and Prev* 1994; 26: 655-665.
- 14) Fleming MF, Anton RF, Spies CD. A Review of Genetic, Biological, Pharmacological, and Clinical Factors That Affect Carbohydrate-Deficient Transferrin Levels. *Alcohol Clin Exp Res* 2004; 28: 1347-55.
- 15) Gache P, Michaud P, Landry U, Accietto C, Arfaoui S, Wenger O, Daeppen J. The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) as a screening tool for excessive drinking in primary care: reliability and validity of a French version. *Alcohol Clin Exp Res* 2005; 29: 2001-7.
- 16) Garbarino S, De Carli F, Campus C, Lisanti M, Donadio S, Ferrillo F. The role of sleepiness in alcohol ascribed vehicle accidents. 18th European Sleep Research Society, Innsbruck, Austria 12-16 Sep 2006 *Proceeding Book* pp. 35.
- 17) Gmel G, Givel JC, Yersin B, Daeppen JC. Injury and repeated injury: what is the link with acute consumption, binge drinking and chronic heavy alcohol use? *Swiss Med Wkly* 2007; 137: 642-648
- 18) Gutierrez Fisac JL, Regidor E, Ronda E. Occupational accidents and alcohol consumption in Spain. *Int J Epidemiol* 1992; 21: 1114-1120.
- 19) Hannuksela M, Liisanantti M, Nissinen A, Savolainen M. Biochemical markers of alcoholism. *Clin Chem Lab Med* 2007; 45: 953-961.
- 20) Hansen HL. Surveillance of deaths on board Danish merchant ships, 1986-93: implications for prevention. *Occup Environ Med* 1996; 53: 269-75.
- 21) Hathaway DE - Kinetic considerations - in *Molecular aspects of toxicology* - Royal society of Chemistry - London. 1984 - p.164-165.
- 22) Helander A., Beck O., Wayne JA. Laboratory testing for recent alcoholic consumption: comparison of ethanol, methanol and 5-hydroxytryptophol. *Clin Chem* 1996; 42: 618-624.
- 23) Holmgren A, Holmgren P, Kugelberg F, Jones AW, Ahlner J. High re-arrest rates among drug-impaired drivers despite zero-tolerance legislation. *Accid Anal Prev* 2008; 40: 534-40.
- 24) Kunar BM, Bhattacharjee A, Chau N. Relationships of job hazards, lack of knowledge, alcohol use, health status and risk taking behaviour to work injury of coal miners: a case-control study in India. *J Occup Health* 2008; 50: 236-44.
- 25) Labat L, Fontaine B, Delzenne C, Doublet A, Marek MC, Tellier D, Tonneau M, Lhermitte M, Frimat P. Prevalence of psychoactive substances in truck drivers in the Nord-Pas-de-Calais region (France). *Forensic Sci Int* 2008; 174: 90-94.
- 26) Legge n. 125 del 30 marzo 2001 "Legge quadro in materia di alcool e di problemi alcolcorrelati".
- 27) Lipscomb HJ, Dement JM, Li L. Health care utilization of carpenters with substance abuse-related diagnoses. *Am J Ind Med.* 2003; 43: 120-31.
- 28) Lodi F., Marozzi E. Alcol Etilico. in *Tossicologia forense e chimica tossicologica* Ed. Cortina, Milano. 1982; p. 309-324.
- 29) Lyman S, McGwin G Jr, Enochs R, Roseman JM. History of agricultural injury among farmers in Alabama and Mississippi: prevalence, characteristics and associated factors. *Am J Ind Med* 1999; 35: 499-510.
- 30) Macchia T. Quantificazione dell'alcolemia per studi epidemiologici nella prevenzione degli incidenti stradali - *Boll. Med. It. Trasporti* 1991; 2: 5-19.
- 31) Macchia T. Abuso alcolico: prospettive diagnostiche di alcuni markers di recente introduzione. in *Droga e tossicodipendenza* Ist. Sup. San. Ed. Clas I. Brescia, 1992, vol. 1, p. 349.
- 32) MacKenzie D, Langa A, Brown TM. Identifying hazardous or harmful alcohol use in medical admissions: a comparison of AUDIT, CAGE and brief MAST. *Alcohol Alcohol.* 1996; 31: 591-9.
- 33) Mandell W, Eaton WW, Anthony JC, Garrison R. Alcoholism and occupations: a review analysis of 104 occupations. *Alcohol Clin Exp Res* 1992; 16: 734-46.
- 34) Marmo E. Alcolismo: aspetti biochimici, biologici e tossici. *Atti del V Congresso Nazionale di Alcolologia SIA, Avellino* 4-6 giugno. Monduzzi Editore, Bologna 1987.
- 35) Manzoli L. Gli abusi farmacologici, alimentari, da alcool e da fumo dei lavoratori giovani: indagine conoscitiva e sviluppo di modelli preventivi specifici per le diverse categorie professionali. *Relazione tecnico-scientifica finale del progetto, dicembre 2007.* <http://www.gepp.it/docs/publicazioni/FinalReportMinLavoro.pdf>
- 36) Ministero della Salute, Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie. Piano nazionale Alcol e Salute. Roma, 7 Febbraio 2007. http://www.ministerosalute.it/imgs/C_17_publicazioni_623_allegato.pdf
- 37) Ministero della Salute, "Relazione del Ministro della Salute al Parlamento sugli Interventi realizzati in materia di alcol e problemi alcolcorrelati (legge 30-3-2001, n. 125)", anno 2004.
- 38) Murdoch RJ. The Aliphatic Alcohols-in *The pharmacological basis of therapeutics* (Goodman & Gilman's) Macmillan Publ. Comp., New York, 1985, p. 372-386.
- 39) Nanji AA, Zhao S, Hussein SM. Markedly enhanced C₁₇:P450 2E1 induction and lipid peroxidation is associated with severe liver injury

- in fish oil- ethanol- fed rats. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 1994; 18: 1280-1285.
- 40) Noventa A. Il rapporto tra l'alcol e il lavoro nella prospettiva algologica. Convegno Nazionale "Alcol e lavoro: aspetti legislativi, strategie di prevenzione e modelli di intervento". Maranello 12 marzo 2004.
 - 41) Pollack ES, Franklin GM, Fulton-Kehoe D, Chowdrury R. Risk of job-related injury among construction labourers with a diagnosis of substance abuse. *JOEM*, 1998; 40: 573-577.
 - 42) Roberts S, Fallon LF Jr. Administrative issues related to addiction in the workplace. *Occup Med* 2001; 16: 509-1.
 - 43) Roche AM, Pidd K, Berry JG, Harrison JE. Workers' drinking patterns: the impact on absenteeism in the Australian work-place. *Addiction* 2008;103: 738-48.
 - 44) Rosman AS, Lieber CS. Diagnostic utility of laboratory test in alcoholic liver disease. *Clin Chem* 1994; 40: 1645-1646.
 - 45) Rubin E. The chemical pathogenesis of alcohol induced tissue injury. *Alcohol Health and Research Word* 1993; 17: 272-278.
 - 46) Scafato E, Ghirini S, Galluzzo L, Gandin C, Martire R, Russo R. Alcol: i consumi a rischio e le tendenze del bere in Italia. Centro Collaboratore WHO per la Ricerca e la Promozione della Salute su Alcol e Problematiche Alcolcorrelate - Osservatorio Nazionale Alcol. CNESPS. Istituto Superiore di Sanità (ISS), Roma 2007. <http://www.iss.it>
 - 47) Seppä K, Mäkelä R, Sillanaukee P. Effectiveness of the Alcohol Use Disorders Identification Test in occupational health screenings. *Alcohol Clin Exp Res* 1995;19: 999-1003.
 - 48) Spicer RS, Miller TR, Smith GS. Worker substance use, workplace problems and the risk of occupational injury: a matched case-control study. *J Stud Alcohol* 2003; 64: 570-8.
 - 49) Spiridigliozzi S, Sacco A, Senni A: La prevenzione degli infortuni sul lavoro nei problemi alcolcorrelati. *ISL - Igiene & Sicurezza del Lavoro* 2003; 3: 132-140.
 - 50) Stockwell T, McLeod R, Stevens M, Phillips M, Webb M, Jelinek G. Alcohol consumption, setting, gender and activity as predictors of injury: a population-based case-control study. *J Stud Alcohol* 2002; 63: 372-9.
 - 51) Stibler H, Jaeken J. Carbohydrate deficient serum transferrin in a new systemic hereditary syndrome. *Arch Dis Child* 1990; 65: 107-111.
 - 52) Toffoletto F, Crippa M, Torri D. Interactions between alcohol and work exposure to chemical substances. *Med Lav* 2007; 98: 513-20.
 - 53) Webb GR, Redman S, Hennrikus DJ, Kelman R, Gibberd RW, Sanson-Fisher RW. The relationship between High-Risk and Problem drinking and the occurrence of work injuries and related absences. *J Stud Alcohol* 1994; 55: 443-446.
 - 54) WHO Global Status Report on Alcohol 2004 – Italy. http://www.who.int/substance_abuse/
 - 55) Zhou C, Roseman JM. Agricultural injuries among a population-based sample of farm operators in Alabama. *Am J Ind Med* 1994; 25: 385-402.
 - 56) Zwerling C, Sprince NL, Fallace RB, Davis CS, Whitten PS, Heeringa SG. Alcohol and occupational injuries among older workers. *Accid Anal Prev* 1996; 28: 371-6.

Richiesta estratti: L. Riboldi - *Clinica del Lavoro "Luigi Devoto"*, Fondazione IRCCS Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena, Via San Barnaba 8, 20122 Milano, Italy - Tel. 02.55032592, E-mail: luciano.riboldi@unimi.it