



**MACCHINE COSTRUITE  
ATTREZZATURE DI LAVORO  
COSTRUITE PRIMA  
DELL'ENTRATA IN VIGORE DEL DPR 459/96**

**SOFTWARE PER LA VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI  
SICUREZZA  
DEI SISTEMI DI COMANDO ELETTRICI  
(edizione aggiornata al D.Lgs. 81/2008)**



**Ministero del Lavoro e  
Previdenza Sociale  
D.G. della Tutela delle  
Condizioni di Lavoro**



**COORDINAMENTO  
TECNICO INTERREGIONALE  
DELLA PREVENZIONE  
NEI LUOGHI DI LAVORO**

# INDICE

1.	Istituto Superiore Per La Prevenzione E La Sicurezza Del Lavoro.....	3
2.	Premessa.....	5
2.1	Legislazione applicabile alle macchine usate.....	5
2.2	Equipaggiamenti elettrici e sistemi di comando e controllo .....	6
3.	Scopo del manuale .....	12
3.1	Requisiti hardware e software .....	12
4.	Installazione .....	13
5.	Utilizzo del programma.....	24
5.1	Inserimento dati del compilatore .....	25
5.2	Gestione Questionari .....	27
5.2.1	Aspetti grafici comuni alla maschere.....	29
5.2.2	Modalita' operative comuni alla maschere .....	30
5.2.3	Elenco delle maschere e loro sequenza .....	31
5.2.4	Maschera Identificazione e scopo della macchina.....	32
5.2.5	Costruttore.....	33
5.2.6	Caratteristiche di alimentazione .....	34
5.2.7	Condizioni ambientali di utilizzo .....	35
5.2.8	Protezione contro la scossa elettrica .....	36
5.2.9	Protezione dell'equipaggiamento elettrico.....	37
5.2.10	Circuiti di comando, sicurezza ed emergenza e dispositivi di sezionamento e interruzione .....	38
5.2.11	Dispositivi di interfaccia uomo-macchina .....	39
5.2.12	Marcatura e segnali di avvertimento .....	40
5.2.13	Verifiche .....	41
5.2.14	Help .....	42

## 1. Istituto Superiore Per La Prevenzione E La Sicurezza Del Lavoro

L'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro - ISPESL - e' ente di diritto pubblico, nel settore della ricerca, dotato di autonomia scientifica, organizzativa, patrimoniale, gestionale e tecnica. E' organo tecnico-scientifico del Servizio Sanitario Nazionale per quanto riguarda ricerca, sperimentazione, controllo, consulenza, assistenza, alta formazione, informazione e documentazione in materia di prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, sicurezza sul lavoro nonché di promozione e tutela della salute negli ambienti di vita e di lavoro, del quale si avvalgono gli organi centrali dello Stato, preposti ai settori della salute - dell'ambiente - del lavoro - della produzione, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano.

Supporta il S.S.N., fornendo informazioni, formazione, consulenza ed assistenza alle strutture operative per la promozione della salute, prevenzione e sicurezza negli ambienti di lavoro; effettua certificazione e vigilanza, congiuntamente ai servizi di prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro delle ASL, sulle strutture sanitarie del Servizio Sanitario Nazionale - Aziende ospedaliere e presidi Sanitari.

L'ISPESL opera, avvalendosi delle proprie strutture centrali e territoriali, garantendo unitarietà dell'azione di prevenzione nei suoi aspetti interdisciplinari e cura programmi di interesse nazionale nel campo della prevenzione e della sicurezza sul lavoro, della promozione della tutela della salute negli ambienti di vita e di lavoro.

Svolge direttamente, anche attraverso i propri centri di ricerca dislocati sul territorio nazionale, attività di studio e di ricerca scientifica, con sperimentazione ed elaborazione dei criteri e delle metodologie per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali con particolare riguardo all'evoluzione tecnologica degli impianti, dei materiali, delle attrezzature e dei processi produttivi.

Stipula convenzioni e accordi di collaborazione con amministrazioni, enti, istituti, associazioni e altre persone giuridiche pubbliche e private, nazionali o internazionali nonché partecipa a progetti di attività finalizzate nell'ambito dei compiti istituzionali; interviene, su richiesta degli organi centrali dello Stato, delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano, nei controlli, per quanto di competenza, che richiedono elevata competenza scientifica accedendo nei luoghi di lavoro per eseguire accertamenti ed indagini.

E' titolare di prime verifiche e verifiche di primo impianto di attrezzature di lavoro sottoposte a tale regime ed effettua verifiche a campione degli impianti di messa a terra e di protezione delle scariche atmosferiche in tutte le attività lavorative; effettua attività di ispezione e controllo nelle industrie a rischio di incidenti rilevanti connessi a determinate attività.

E' organo tecnico-scientifico delle Autorità nazionali preposte alla sorveglianza del mercato ai fini del controllo della conformità ai requisiti di sicurezza e salute di prodotti messi a disposizione dei lavoratori.

E' tenuto a svolgere attività di Organismo Notificato per attestazioni di conformità relative alle Direttive per le quali non svolge compiti relativi alla sorveglianza del mercato (PED, TPED, SVP, ATEX); effettua la certificazione e il riconoscimento dei laboratori e degli organismi di certificazione previsti da norme comunitarie e da trattati internazionali.

Effettua la sorveglianza epidemiologica attraverso i sistemi di registrazione espositiva (registri di esposizione ad agenti cancerogeni e biologici); è deputato alla conservazione delle annotazioni individuali contenute nel registro di cui al comma 1 dell' art. 243 del D.Lgs. 9 Aprile 2008, n.81 e delle cartelle sanitarie e di rischio dei lavoratori che sono stati esposti ad agenti chimici, biologici e cancerogeni e a radiazioni ionizzanti.

Partecipa alla elaborazione di norme di carattere generale e formula pareri e proposte circa la congruità della norma tecnica non armonizzata ai requisiti di sicurezza previsti dalla legislazione nazionale vigente; assicura la standardizzazione tecnico-scientifica delle metodiche e delle procedure per la valutazione e la gestione dei rischi nonché per l'accertamento della salute dei lavoratori esposti a rischi specifici, contribuendo all'individuazione dei limiti di esposizione.

Partecipa, con funzioni consultive, al Comitato per l'indirizzo e la valutazione delle politiche attive e per il coordinamento nazionale delle attività di vigilanza in materia di salute e sicurezza del lavoro

di cui all'articolo 5 del D.Lgs. 9 Aprile 2008, n.81; è competente per lo svolgimento di istruttorie tecniche ai fini della validazione da parte della Commissione Consultiva permanente della salute e della sicurezza sul lavoro di "buone prassi" finalizzate a promuovere la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi ed il miglioramento delle condizioni di lavoro.

Fornisce assistenza al Ministero della Salute, alle Regioni e alle Province autonome per l'elaborazione del Piano sanitario nazionale, dei piani sanitari regionali e dei piani nazionali e regionali della prevenzione, per il monitoraggio delle azioni poste in essere nel campo della salute e sicurezza del lavoro e per la verifica del raggiungimento dei livelli essenziali di assistenza in materia; partecipa, con i propri archivi e banche dati al sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro (SINP).

Rende noti, mediante pubblicazioni scientifiche, i risultati delle ricerche effettuate, i metodi di analisi elaborati e la documentazione scientifica elaborata o raccolta nell'interesse della sicurezza del lavoro nonché effettua il raccordo e la divulgazione dei risultati derivanti dalle attività di prevenzione nei luoghi di lavoro svolte dalle strutture sanitarie del Servizio Sanitario Nazionale; ha anche come compito la promozione e la divulgazione della cultura della salute e della sicurezza del lavoro nei percorsi formativi scolastici, universitari e delle istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, previa stipula di convenzioni con le istituzioni interessate.

Effettua, per organismi pubblici e privati, attività di formazione, perfezionamento e aggiornamento in materia di prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e tutela della salute negli ambienti di vita e di lavoro; svolge attività di consulenza, informazione e formazione e assistenza alle imprese, con particolare riguardo a quelle piccole e medie nonché alle imprese artigiane ed agricole e agli organismi paritetici tra le Organizzazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori.

L'Istituto è Focal Point per l'Italia dell'Agenzia Europea per la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro con sede a Bilbao ed è Centro di Collaborazione e Focal Point italiano per l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) in materia di sicurezza e salute negli ambienti di lavoro.

## 2. Premessa

Il presente software è stato realizzato con l'obiettivo di aiutare e guidare, principalmente i datori di lavoro, all'interpretazione delle prescrizioni sulla sicurezza, di cui il software tratta per gli equipaggiamenti elettrici e i circuiti di comando delle attrezzature di lavoro non marcate CE.

Per attrezzature di lavoro non marcate CE si intendono quelle che erano già commercializzate e messe in servizio all'entrata in vigore della Direttiva Macchine 98/37/CE recepita in Italia attraverso il DPR 459/96. Volendo indicare una data limite di riferimento per tali attrezzature di lavoro, questa è il 01/01/1993, dove pur diventando applicabili le disposizioni tecniche contenute nell'allegato I dell'allora direttiva 89/392/CEE – normativa comunitaria sulle macchine – era sempre possibile in Italia fino al 21/09/1996, immettere sul mercato macchine secondo il D.P.R. n. 547 del 27 Aprile 1955.

Va sottolineato, comunque, che questo lavoro non può e non deve sostituirsi all'analisi dei rischi che deve predisporre il datore di lavoro per le attrezzature non marcate CE che siano eventualmente in uso presso nella sua azienda.

Per la scrittura del prodotto software, l'ISPESL si è avvalso della preziosa collaborazione di Organismi di Vigilanza Territoriale (OVT), ed in particolare le ASL10 Firenze, ASL Latina e ASL Città di Milano sotto l'egida del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione dei Luoghi di Lavoro, delle Amministrazioni centrali impegnate nella sicurezza sul territorio Nazionale, ma anche del significativo contributo di associazioni, (attraverso l'Associazione rappresentativa dei Costruttori Italiani di macchine Utensili Robot e Automazione Ucimu – Sistemi per Produrre) e di Enti di standardizzazione quali il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Il software attraverso un sistema basato su una check-list consente ai datori di lavoro e/o ai tecnici delle ASL di fare una valutazione dell'equipaggiamento elettrico delle macchine e delle attrezzature di lavoro a partire dalla documentazione tecnica che dovrebbe accompagnare le stesse. In fase di raccolta dei dati, il software supporta il compilatore sia con la fornitura di informazioni aggiuntive come la norma di riferimento, possibili soluzioni, sia adattandosi in funzione di quanto già inserito; in tal modo, si evita di includere informazioni ridondanti o non necessarie per la check-list, snellendo ulteriormente il processo. Il risultato è un sistema coerente di supporto alla gestione della materia che fotografa in modo univoco, efficace, flessibile lo stato della sicurezza degli equipaggiamenti elettrici della macchina soggetta ad un controllo.

Infine, per quanto si sia cercato di semplificare la compilazione delle diverse domande e la comprensione dei suggerimenti, questo attraverso anche un sistema di HELP specifico per le informazioni richieste, alcune domande potrebbero presentare per i datori di lavoro oggettive difficoltà in considerazione della materia "equipaggiamenti elettrici" abbastanza complessa. È consigliabile in tal caso che gli stessi si avvalgano dei propri studi tecnici e/o tecnici del settore di provata esperienza.

Nel seguito, si faranno alcune considerazioni con le quali si vogliono far partecipi, gli utilizzatori del seguente prodotto dei criteri che si sono seguiti per portare a compimento il lavoro di ricerca portato dall'ISPESL.

### **2.1 Legislazione applicabile alle macchine non marcate CE – DLgs. 81/2008**

Nel campo delle attrezzature di lavoro non marcate CE, è necessario, in considerazione dell'avvenuta evoluzione dello stato dell'arte rivedere se sia ancora attuabile il rapporto sostanziale tra: la sicurezza delle attrezzature di lavoro, la logica dell'approccio dell'analisi dei rischi e le eventuali modifiche previste dalla legislazione vigente. Quando si parla di legislazione applicabile alle macchine non marcate CE, bisogna prendere ad oggi come strumento legislativo il D.lgs. 9 aprile 2008 n° 81 – il cosiddetto testo unico – il quale ha integrato più o meno completamente: il DPR 547/55 - norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro -; il D.L. 359/99 - attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori; il D.Lgs. 626/94: attuazione di direttive riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro. Sono inoltre da tener presente le Direttive bassa tensione 2006/95/CE; la Direttiva Compatibilità elettromagnetica EMC 2004/108/CE e la Direttiva 89/655/CEE - requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro - ;

Inoltre, specificatamente per le attrezzature di lavoro non marcate CE ha un'importanza rilevante il concetto di "modifiche", infatti sono le macchine non marcate CE ad avere maggiori necessità di interventi di adeguamento per migliorare le condizioni di sicurezza. Si ricorda che tali interventi, se non espressamente stabilito, non devono comportare modifiche delle modalità di utilizzo e delle prestazioni previste dal costruttore originario infatti, in tal caso si configurerebbe l'ipotesi di "immissione sul mercato". In tal senso il datore di lavoro è tenuto a svolgere un'attenta analisi dei rischi per evitare, appunto, di introdurre ulteriori rischi non valutati dal costruttore originario della attrezzatura di lavoro.

A questo va ad aggiungersi così come citato nel DLgs. 81/2008, art. 72 - "*obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso*" che chiunque venda, noleggi, o conceda in uso o in locazione finanziaria attrezzature di lavoro di cui all'articolo 70, comma 2, dello stesso DLgs. 81/2008, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V.

Questo era già espresso nell'art. 11 - norme finali e transitorie - DPR 459/96, fatto salvo quanto all'art 1 comma 3, in caso di modifiche costruttive dello stesso DPR 459/96. Viene inoltre introdotto al comma 2 dello stesso art. 72: chiunque noleggi o conceda in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza conduttore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo.

## **2.2 Equipaggiamenti elettrici e sistemi di comando e controllo – Requisiti di sicurezza secondo il D.Lgs. 81/2008**

Come già accennato nella premessa nel D.Lgs. 81/2008 non esistono per l'adeguamento degli equipaggiamenti elettrici delle attrezzature di lavoro non marcate CE, modifiche sostanziali rispetto a quanto richiesto dal D.Lgs. 626/94. L'intento di chi ha lavorato (incluso lo scrivente), *al titolo III "Uso delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale"* e relativi allegati V parte I "*Requisiti generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro*" e VI "*Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro*" è stato quello di seguire quanto già disposto dalla Direttiva 89/655/CE - relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori - Questo lo riscontriamo già nelle definizioni riportate all'art. 69 del D.Lgs. 81/2008 dove si legge:

- a) attrezzatura di lavoro:** qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
- b) uso di una attrezzatura di lavoro:** qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;
- c) zona pericolosa:** qualsiasi zona all'interno ovvero in Prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso;
- d) lavoratore esposto:** qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;
- e) operatore:** il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro.

L'art. 70 "Requisiti di sicurezza" poi, rimanda per le attività da svolgere per le attrezzature di lavoro non marcate CE attraverso il comma 2, all'allegato V. Infatti il comma 2 cita: "Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V".

**L'allegato V** – Requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione – **nella parte I** – Requisiti generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro – riprende tutte disposizioni relative

agli equipaggiamenti elettrici ed ai circuiti di comando e controllo . Infatti al capitolo 2 "*Sistemi e dispositivi di comando*" si legge al **punto 2.1 - I sistemi di comando devono essere sicuri ed essere scelti tenendo conto dei guasti, dei disturbi e delle sollecitazioni prevedibili nell'ambito dell'uso progettato dell'attrezzatura.** ...omississ..... quanto citato non sono altro che le prescrizioni relative alla sicurezza dei sistemi di comando delle attrezzature di lavoro richiamate nell'art. 35 della 626/94 – obblighi del datore di lavoro - comma 3, c-bis) dove era detto "*i sistemi di comando che devono essere sicuri anche tenuto conto dei guasti, dei disturbi e delle sollecitazioni prevedibili in relazione all'uso progettato dell'attrezzatura*".

Sempre allo stesso punto 2.1 dell'allegato V, qualche rigo dopo viene detto: se necessario, dal posto di comando principale l'operatore deve essere in grado di accertarsi dell'assenza di persone nelle zone pericolose. Se ciò non dovesse essere possibile, qualsiasi messa in moto dell'attrezzatura di lavoro deve essere preceduta automaticamente da un segnale d'avvertimento sonoro e/o visivo. **La persona esposta deve avere il tempo e/o i mezzi di sottrarsi rapidamente ad eventuali rischi causati dalla messa in moto e/o dall'arresto dell'attrezzatura di lavoro.**

Questo punto riprende quanto richiesto ad integrazione dell'art. 36 della 626/94, voluto dalla Legge del 18/04/2005 art. 29 ed in particolare l'aggiunta nell'allegato XV della direttiva stessa – Prescrizioni supplementari applicabili alle attrezzature di lavoro specifiche – dei punti 2-bis.1; 2-bis.2; 2-bis.3; 2-bis.4 c.d. . Il 2-bis.1 in particolare dice:

**2-bis.1** La persona esposta deve avere il tempo e/o i mezzi di sottrarsi rapidamente ad eventuali rischi causati dalla messa in moto e/o dall'arresto dell'attrezzatura di lavoro.

Ritornando all'allegato V del D.Lgs. 81/2008 al **punto 2.2** si legge: la messa in moto di un'attrezzatura deve poter essere effettuata soltanto mediante un'azione volontaria su un organo di comando concepito a tal fine.

**Lo stesso vale:**

- **per la rimessa in moto dopo un arresto, indipendentemente dalla sua origine,**
- **per il comando di una modifica rilevante delle condizioni di funzionamento (ad esempio, velocità, pressione, ecc.), salvo che questa rimessa in moto o modifica di velocità non presenti nessun pericolo per il lavoratore esposto.**

**Questa disposizione non si applica quando la rimessa in moto o la modifica delle condizioni di funzionamento risultano dalla normale sequenza di un ciclo automatico.**

Rivedendo l'allegato XV punto 2-bis.2 del soppresso D.Lgs. 626/94 si legge: La rimessa in moto di un'attrezzatura dopo un arresto, indipendentemente dalla sua origine, e il comando di una modifica rilevante delle condizioni di funzionamento di un'attrezzatura (velocità, pressione, eccetera) devono poter essere effettuati soltanto mediante un'azione volontaria su un organo di comando concepito a tale fine, salvo che la rimessa in moto o la modifica rilevante delle condizioni di funzionamento dell'attrezzatura non presenti alcun pericolo per il lavoratore esposto.

Ancora i punti 2.3 e 2.4 dell'allegato V del D.Lgs. 81/2008 riportano:

**2.3 - Ogni attrezzatura di lavoro deve essere dotata di un dispositivo di comando che ne permetta l'arresto generale in condizioni di sicurezza. Ogni postazione di lavoro deve essere dotata di un dispositivo di comando che consenta di arrestare, in funzione dei rischi esistenti, tutta l'attrezzatura di lavoro, oppure soltanto una parte di essa, in modo che l'attrezzatura si trovi in condizioni di sicurezza. L'ordine di arresto dell'attrezzatura di lavoro deve essere prioritario rispetto agli ordini di messa in moto. Ottenuto l'arresto dell'attrezzatura di lavoro, o dei suoi elementi pericolosi, l'alimentazione degli azionatori deve essere interrotta.**

**2.4 - Se ciò è appropriato e funzionale rispetto ai pericoli dell'attrezzatura di lavoro e del tempo di arresto normale, un'attrezzatura di lavoro deve essere munita di un dispositivo di arresto di emergenza**

Il punto 2.3, riprende quanto riportato al punto 2-bis.3 dell'allegato XV del D.Lgs. 626/94 di seguito riportato:

**2-bis.3** L'ordine di arresto dell'attrezzatura di lavoro deve essere prioritario rispetto agli ordini di messa in moto. Ottenuto l'arresto dell'attrezzatura di lavoro, o dei suoi elementi pericolosi, l'alimentazione degli azionatori deve essere interrotta.

Il punto 2.3 invece era quanto richiesto sempre D.Lgs. 626/94, **dall'art. 36** (Disposizioni concernenti le attrezzature di lavoro) **comma 4**. Nell'art. 52 del decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, dopo il comma 2 è aggiunto, in fine, il seguente comma: *"Se ciò è appropriato e funzionale rispetto ai pericoli dell'attrezzatura di lavoro e del tempo di arresto normale, un'attrezzatura di lavoro deve essere munita di un dispositivo di arresto di emergenza."*

Infine, sempre dall'allegato V del D.Lgs. 81/2008 al capitolo **6 – rischi dovuti agli elementi mobili – al punto 6.1** si legge:

6.1. Se gli elementi mobili di un'attrezzatura di lavoro presentano rischi di contatto meccanico che possono causare incidenti, essi devono essere dotati di protezioni o di sistemi protettivi che impediscano l'accesso alle zone pericolose o che arrestino i movimenti pericolosi prima che sia possibile accedere alle zone in questione.

Le protezioni ed i sistemi protettivi:

- devono essere di costruzione robusta,
- non devono provocare rischi supplementari,
- **non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci,**
- **devono essere situati ad una sufficiente distanza dalla zona pericolosa,**
- non devono limitare più del necessario l'osservazione del ciclo di lavoro,
- devono permettere gli interventi indispensabili per l'installazione e/o la sostituzione degli attrezzi, nonché per i lavori di manutenzione, limitando però l'accesso unicamente al settore dove deve essere effettuato il lavoro e, se possibile, senza che sia necessario smontare le protezioni o il sistema protettivo....

Quanto sopra non è altro che il punto 2-bis.4 dell'allegato XV del "defunto" D.Lgs 626/94 infatti questo riportava:

**2-bis.4** Se gli elementi mobili di un'attrezzatura di lavoro presentano rischi di contatto meccanico che possono causare incidenti, essi devono essere dotati di protezioni o di sistemi protettivi che:

- a) devono essere di costruzione robusta;
- b) non devono provocare rischi supplementari;
- c) non devono essere facilmente elusi o resi inefficaci;**
- d) devono essere situati ad una sufficiente distanza dalla zona pericolosa;**
- e) non devono limitare più del necessario l'osservazione del ciclo di lavoro".

Ergo, dal confronto si osserva come nulla è sostanzialmente cambiato. Rimane inteso che allora come oggi, la regola di valutazione che deve seguire chi si interessa di questo argomento è quella di verificare se: *alla luce di quanto previsto dalla legislazione vigente, dette prescrizioni non siano già soddisfatte.* Questo ad oggi lo si può leggere nel D.Lgs. 81/2008 all'art. 70 comma 3 dove è esplicitamente detto: Si considerano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'articolo 395 del decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, ovvero dell'articolo 28 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626.

Ancora, non si deve entrare nella logica perversa di cercare di "migliorare" le attrezzature di lavoro avendo come obiettivo finale l'allegato I del DPR 459/96 (recepimento della direttiva macchine 98/37/CE in Italia).



## Il software

Il software è stato realizzato con l'obiettivo di aiutare e guidare, principalmente i datori di lavoro, a seguire le prescrizioni sulla sicurezza per gli equipaggiamenti elettrici e i circuiti di comando indicati nel capitolo precedente. Va sottolineato, comunque, che questo lavoro non può e non deve sostituirsi all'analisi dei rischi che deve predisporre il datore di lavoro per le attrezzature non marcate CE che siano eventualmente in uso nella sua azienda.

Il prodotto software è stato sviluppato con la partecipazione degli Organismi di Vigilanza Territoriale (OVT) sotto l'egida del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro, e le Amministrazioni centrali impegnate nella sicurezza sul territorio Nazionale, ma anche con, il significativo contributo di associazioni, (attraverso l'Associazione rappresentativa dei Costruttori Italiani di macchine Utensili Robot e Automazione Ucimu – Sistemi per Produrre) e di Enti di standardizzazione quali il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Per quanto si sia cercato di semplificare la compilazione delle diverse domande e la comprensione dei suggerimenti, anche attraverso l'uso sistematico di un sistema di Help specifico per le informazioni richieste, alcuni quesiti potrebbero presentare per i datori di lavoro oggettive difficoltà in considerazione che la materia "*equipaggiamenti elettrici*" è abbastanza complessa. E' consigliabile che gli stessi si avvalgano dei propri studi tecnici e/o di tecnici di provata esperienza.

L'analisi delle problematiche si basa essenzialmente sulla Norma 60204-1:2006 "Equipaggiamenti elettrici delle macchine" considerata "Regola dell'arte" nel suo campo di applicazione specifica.

Il software attraverso un sistema basato su una check-list consente ai datori di lavoro e/o ai tecnici delle ASL di fare una valutazione dell'equipaggiamento elettrico delle macchine e delle attrezzature di lavoro a partire dalla documentazione tecnica che dovrebbe accompagnare le stesse. In fase di raccolta dei dati, il software supporta il compilatore sia con la fornitura di informazioni aggiuntive come la norma di riferimento, possibili soluzioni, sia adattandosi in funzione di quanto già inserito; in tal modo, si evita di includere informazioni

ridondanti o non necessarie per la check-list, snellendo ulteriormente il processo. Il risultato è un sistema coerente di supporto alla gestione della materia che fotografa in modo univoco, efficace, flessibile lo stato della sicurezza degli equipaggiamenti elettrici delle macchine soggette ad un controllo.

Nella redazione finale del software ovvero, quello distribuito, si sono integrate delle parti di Help dove è possibile ritrovare alla voce "*Casi infortunio*" una serie di incidenti mortali riconducibili a problematiche legate ai circuiti di comando e di controllo delle attrezzature di lavoro, oltre alla voce "*Glossario*" dove sono riportati i termini tecnici, definizioni usate per indicare le varie parti di un circuito di comando e di un equipaggiamento elettrico delle attrezzature di lavoro. Sono infine indicate nella sezione Help una serie di azioni di manutenzione da eseguire con i tempi previsti (naturalmente del tutto indicativi anche se ripresi da manuali d'uso). Tutto questo sempre nella logica di proporre un prodotto che esalti la cultura della sicurezza.

Nel seguito alcune slide indicative del prodotto sono accluse all'articolo.

**ISPEL** Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

### Identificazione e scopo della macchina

---

#### ANAGRAFICA MACCHINA

Tipo macchina (es. pressa, tornio):   
 Descrizione Macchina:   
 Modello e N° di serie:   
 Costruttore:    
 Anno di costruzione:  Anno di acquisto:   
 La macchina e' stata acquistata usata dopo il recepimento del D.P.R. 459/96?   
 Se si, esiste l'attestato di conformità rilasciato dal venditore in conformità all' art 11 dello stesso D.P.R. 459/96?

Fig. 1 – Anagrafica della macchina e anno di costruzione come input

### Caratteristiche di alimentazione

pressa piegatrice idraulica - N° serie: Pressa 700 - Costr.: Presse SpA

#### ANAGRAFICA PUNTO DI ALIMENTAZIONE

N. Punti Alim.ne : 2 - Dati relativi al punto di alim.ne n. 1

Tensione nominale (V):   
 Corrente Nominale (A):   
 Frequenza (Hz):   
 Tipo Alimentazione:   
 Tipo sistemi di distribuzione da cui la macchina è alimentata:   
 Tipo sistemi di distribuzione da cui la macchina è alimentata:


Sistemi di collegamento a terra	Descrizione del sistema	Schema di collegamento
TT	Il sistema TT ha un punto collegato direttamente a terra e le masse dell'impianto collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema di alimentazione.	
TN-S	Il conduttore di neutro e di protezione sono separati.	

Fig. 2 –Possibilità di usare un HELP contestuale alla specifica domanda

**ISPESL** Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

Protezione contro la scossa elettrica

Scheda precedente Nuova Modifica Elimina Annulla Salva Scheda successiva Menu

ressa piegatrice idraulica - N° serie: Pressa 700 - Costr.: Presse SpA - Anno costr.: 197

**PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI**

L'equipaggiamento è destinato ad un luogo di libero accesso a tutte le persone?  ?

Se sì, il grado di protezione è almeno IP4X o IPXXD?  ?

**NO: Ripristinare almeno il grado di protezione IP4X o IPXXD o superiore in conformità alle esigenze di protezione dalle sollecitazioni presenti nell'ambiente d'uso dell'equipaggiamento**

Se no, il grado di protezione è almeno IP2X o IPXXB (con grado minimo IP 4X o IPXXD per le parti superiori degli involucri facilmente accessibili)?  ?

**Fig. 3 - Durante la compilazione vengono visualizzate, in rosso alcune possibili soluzioni, o contravvenzioni relative alla specifica richiesta**

**Stampa dei questionari**

Seleziona la macchina di cui si desidera stampare il questionario:

Tipo Macchina	Numero di serie	Anno costruzione
Pressa piegatrice idraulica: Pressa 7000 modello III		1978

**Stampa Questionario**

Tipo macchina  N° Serie

**ANAGRAFICA PUNTO DI ALIMENTAZIONE**

N. Punti Alim.ne : 2 - Dati relativi al punto di alim.ne n. 1

Tensione nominale (V)  ac  dc

Corrente Nominale (A)  Frequenza (Hz)

Tipo Alimentazione

Tipo sistemi di distribuzione da cui la macchina è progettata

Tipo sistemi di distribuzione da cui la macchina è alimentata

Corrente corto circuito massima tollerata al punto di alimentazione (kA)

Corrente di picco limitata dal dispositivo generale di protezione dell'alimentazione in corrispondenza della corrente di corto circuito massima presente al punto di alimentazione

Massima caduta di tensione tollerata al punto di alimentazione(%)

Impedenza o resistenza dell'anello di guasto (Zs o Ra) al punto di alimentazione (Ohm)

**Fig. 4 - Possibilità di stampare un documento completo di tutte le informazioni inserite**

### 3. Scopo del manuale

Questo manuale illustra le modalita' operative per la compilazione e la stampa delle informazioni raccolte e inserite nella procedura "Questionario per la valutazione delle caratteristiche di sicurezza dei sistemi di comando elettrici".

#### 3.1 *Requisiti hardware e software*

Minimi                    Sistema Operativo : Windows 2000 SP3, Windows XP SP2, Windows Vista  
Ram : 256Mb per Windows 2000 Windows XP, 1Gb per Windows Vista  
Risoluzione Video : 1024 x 768  
Spazio occupato su disco : 350Mb  
CD o DVD rom  
Acrobat Reader o software equivalente  
Internet Explorer 6.0

Consigliati            Sistema Operativo : Windows 2000 SP3, Windows XP SP2, Windows Vista  
Ram : 512Mb per Windows 2000 Windows XP, 2Gb per Windows Vista  
Risoluzione Video : 1024 x 768 o maggiore  
Spazio occupato su disco : 350Mb  
CD o DVD rom  
Acrobat Reader o software equivalente  
Internet Explorer 6.0 o versione successiva

E' possibile scaricare Acrobat Reader al seguente indirizzo :

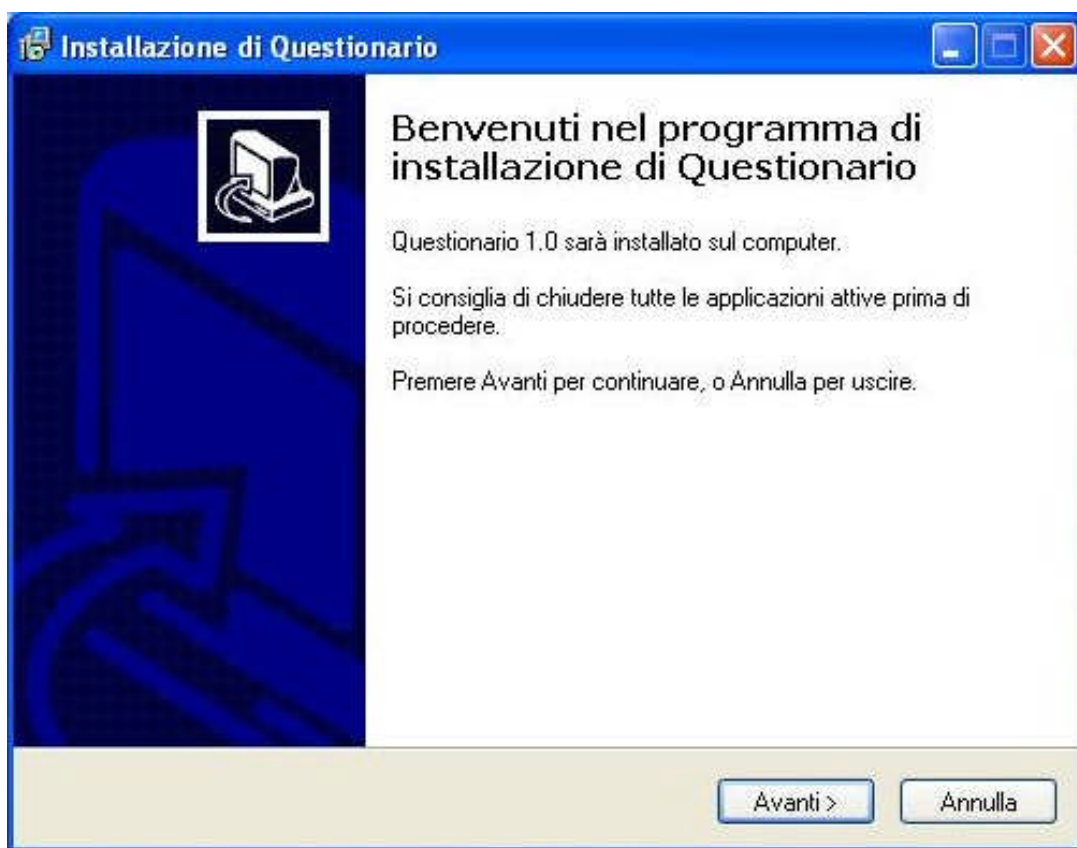
<http://www.adobe.com/it/products/acrobat/readstep2.html>

## 4. Installazione

Il programma viene fornito su un CD all'interno del quale e' presente il file "Setup.exe".

Per installare il questionario per la valutazione delle caratteristiche di sicurezza dei sistemi di comando elettrici inserire il CD all'interno del lettore e attendere che venga caricato il programma di installazione; se dopo un ragionevole lasso di tempo (1 o 2 minuti) non appare nulla occorre effettuare l'esecuzione del programma manualmente : aprire "Risorse del computer" e fare doppio click sull'icona del CD per lanciare il programma di installazione.

Il programma aprirà una finestra sul computer proponendo di iniziare l'installazione, cliccare con il mouse sul bottone "Avanti" se si vuole continuare con l'installazione o sul bottone "Annulla" se si vuole interrompere l'installazione.



Nel corso dell'installazione verranno installati i seguenti programmi :

- Questionario per la valutazione delle caratteristiche di sicurezza dei sistemi di comando elettrici
- Runtime di Access2003
- Adobe Acrobat Reader

Il Runtime di Access2003 e Adobe Acrobat Reader sono dei programmi necessari al corretto funzionamento del programma questionario per la valutazione delle caratteristiche di sicurezza dei sistemi di comando elettrici.

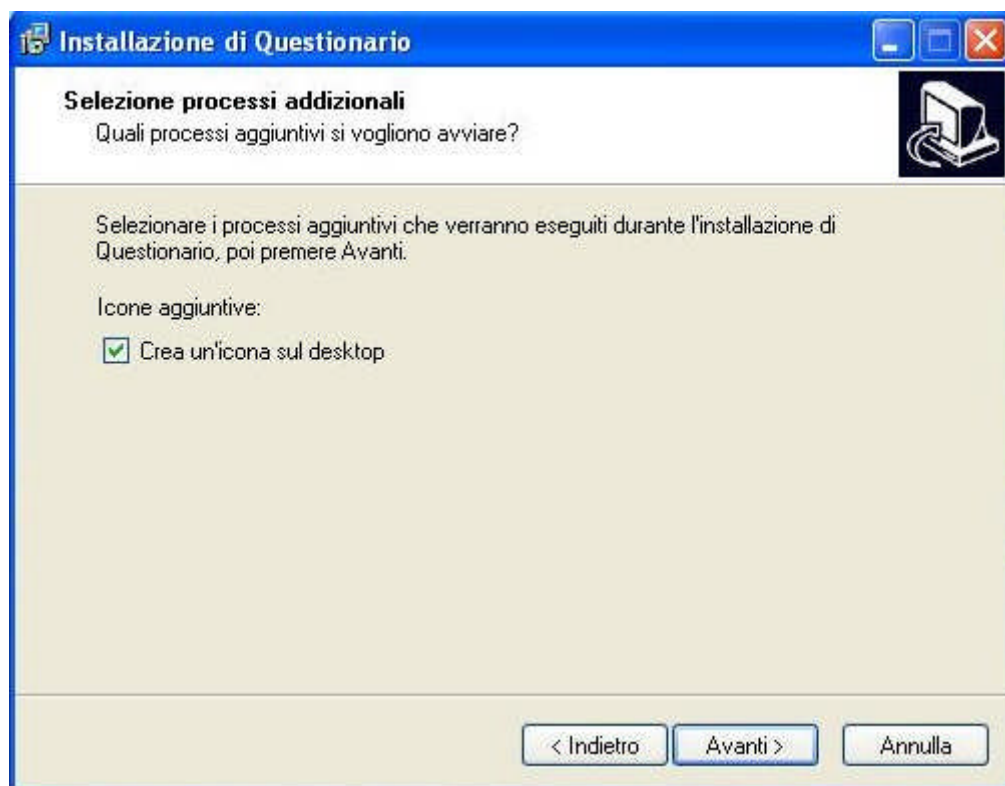
Se sul vostro computer sono già installati il Runtime di Access2003 o Access2003 e/o Adobe Acrobat Reader, sarà possibile ometterne l'installazione. In caso di dubbio sulla presenza di questi programmi si consiglia di installarli.



Apparirà una maschera in cui è possibile specificare il nome della cartella in cui verranno installati i collegamenti al programma Questionario, e' possibile modificare quanto proposto secondo le proprie necessita', al termine cliccare con il mouse sul bottone "Avanti".

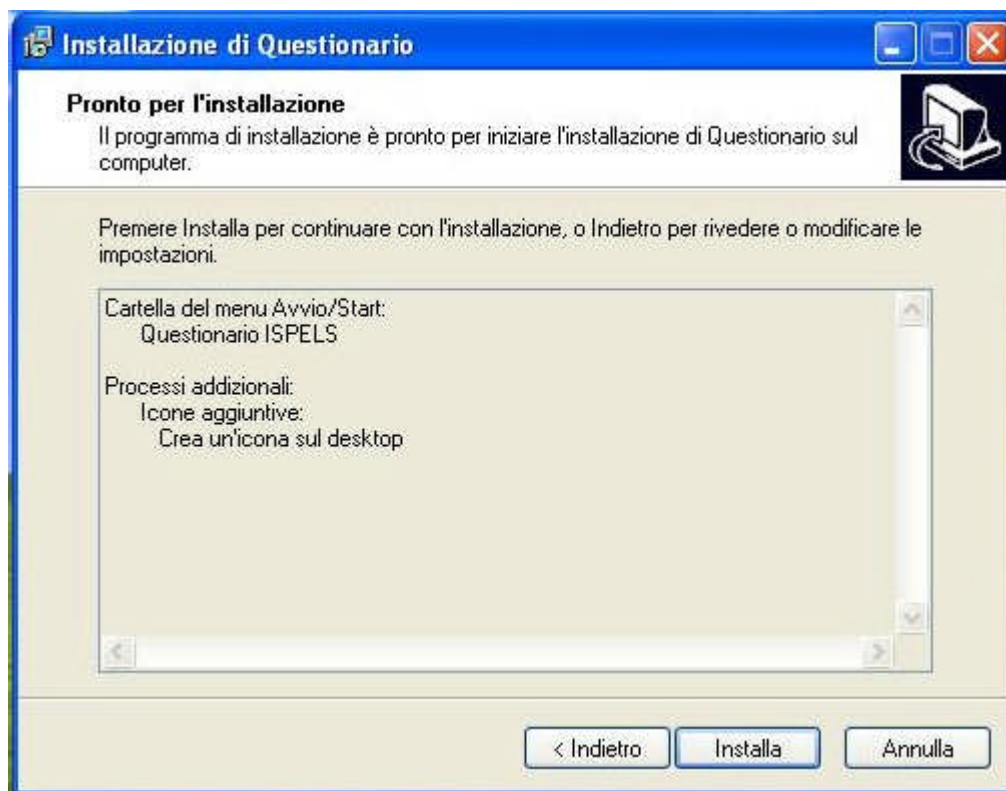


Apparirà una maschera in cui è possibile decidere se vogliamo installare sulla "Scrivania" il collegamento al programma, per non creare l'icona sulla scrivania deselezionare con il mouse il "baffo" presente a sinistra della scritta, cliccare con il mouse sul bottone "Avanti".



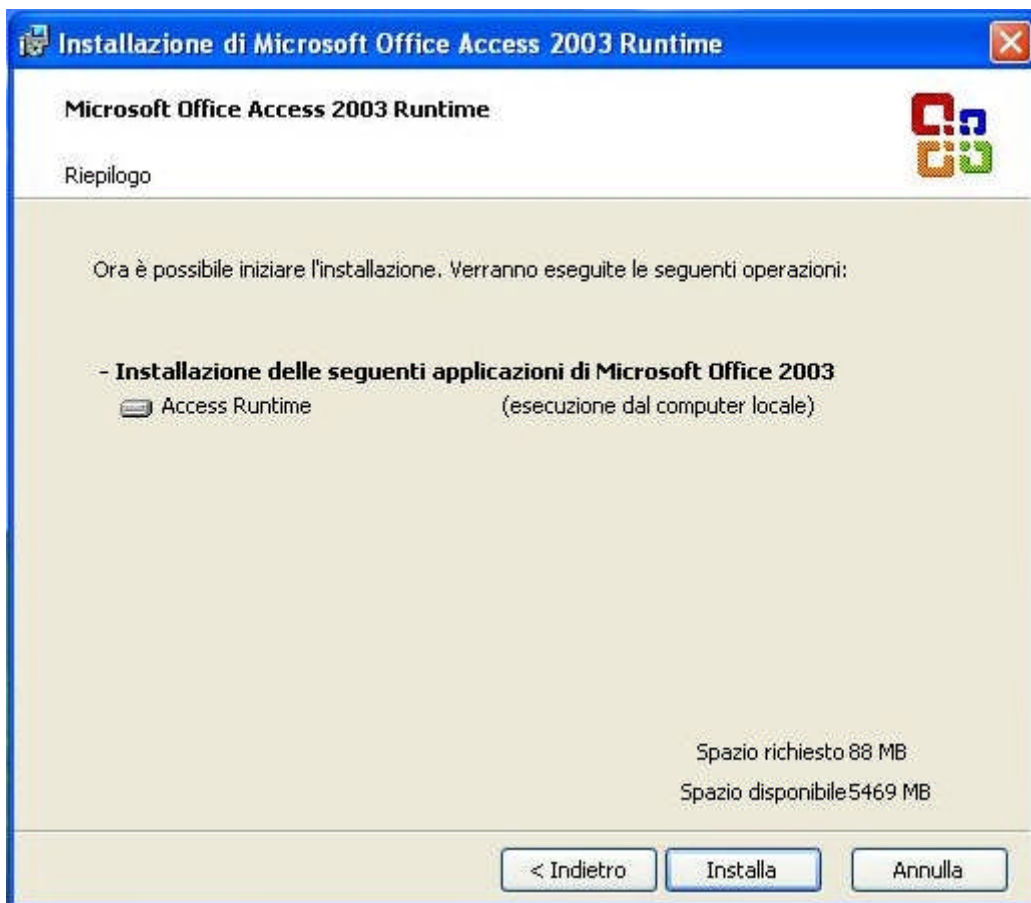


Apparirà una maschera in cui sono riassunte le impostazioni proposte/scelte, in questa fase è ancora possibile tornare indietro per modificare quanto scelto con il bottone "Indietro", annullare l'installazione con il bottone "Annulla" o dar corso all'installazione con il bottone "Installa". Fare click con il mouse sul bottone desiderato.



Terminata l'installazione del programma "Questionario", inizia l'installazione del runtime di Access2003 cliccare con il mouse sul bottone "Installa" per installare il runtime di Access2003.

Se e' gia' installato sulla macchina il runtime di Access2003 o Access2003 cliccate con il mouse sul bottone "Annulla" per non installare il programma.

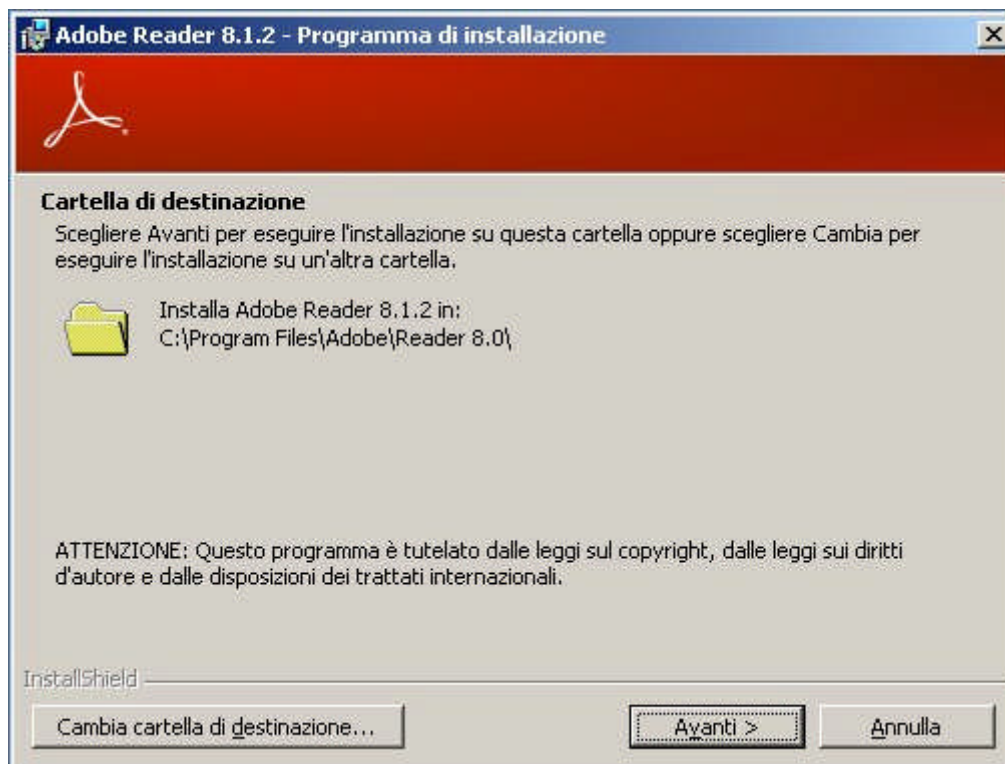


Finita l'installazione del runtime di Access 2003 apparirà la maschera seguente, cliccare con il mouse sul bottone "Fine".

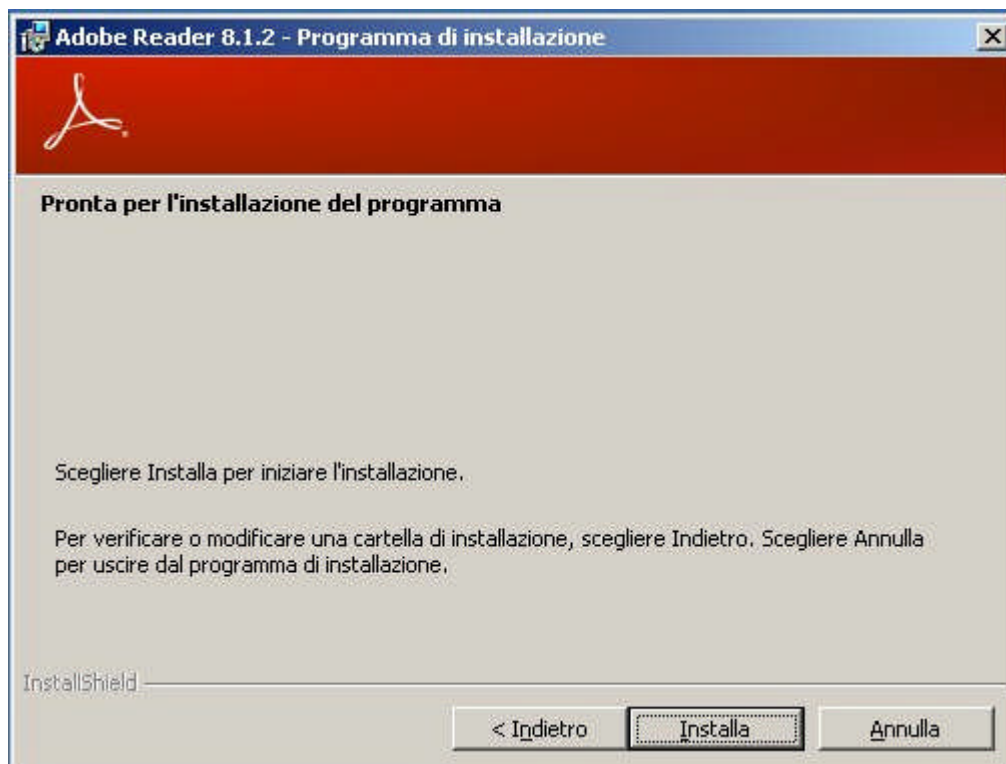


Terminata l'installazione del runtime di Access2003, inizia l'installazione di Adobe Reader 8.12.

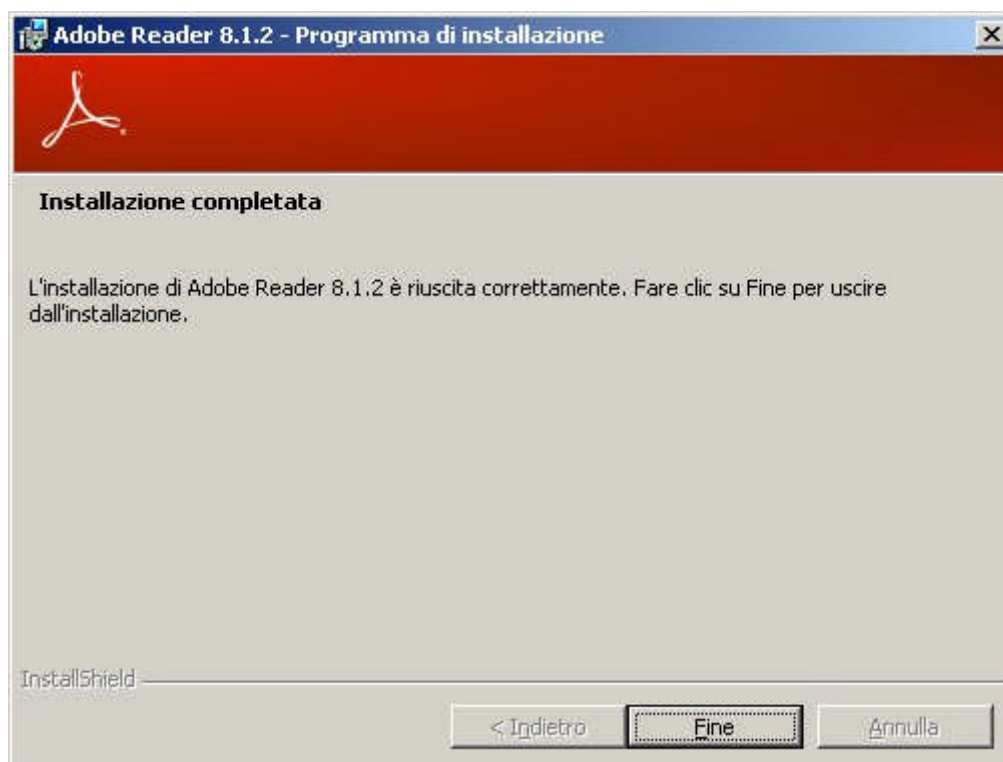
Cliccare con il mouse sul bottone "Avanti" per iniziare ad installare Adobe Reader; se e' gia' installato sulla macchina il software per rappresentare i file in formato PDF e' possibile omettere l'installazione cliccando con il mouse sul bottone "Annulla".



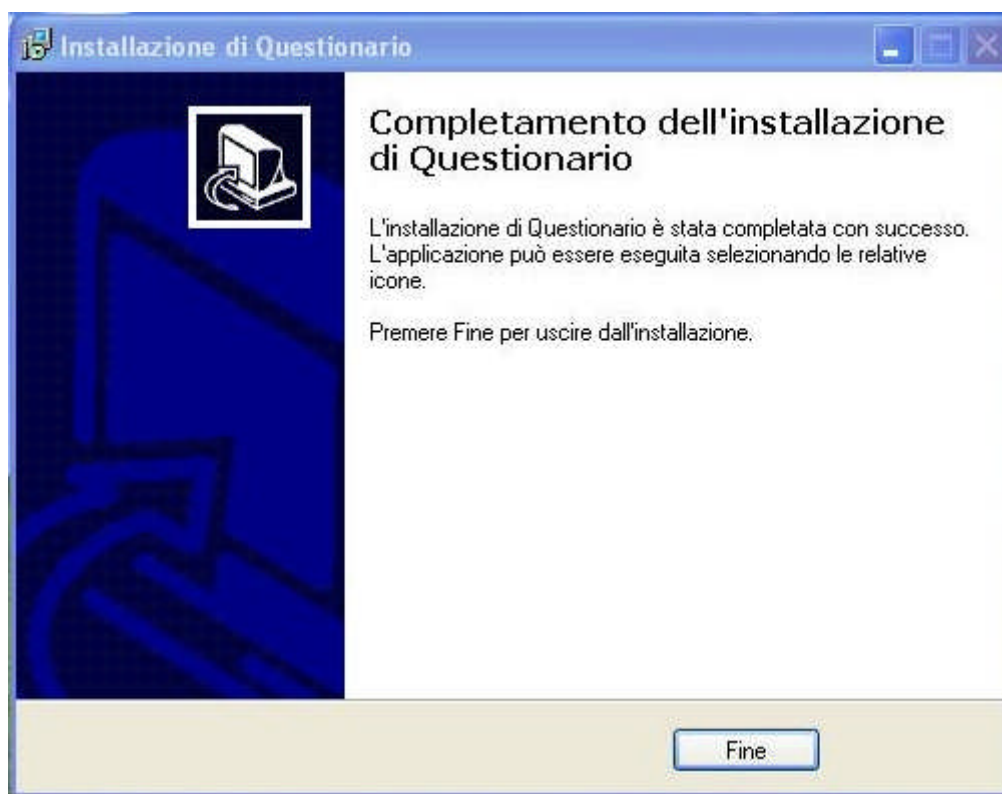
In questa maschera e' possibile cambiare le impostazioni scelte nella maschera precedente con il bottone "Indietro", installare il software con il bottone "Installa" o annullare l'installazione con il bottone "Annulla"; scegliere il bottone desiderato e cliccare con il mouse.



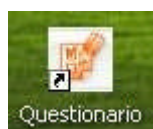
Al termine dell'installazione apparirà la seguente maschera che comunica la fine dell'installazione, cliccare con il mouse il bottone "Fine".



Apparirà la maschera seguente che comunica che l'installazione è completata, cliccare con il mouse sul bottone "Fine".



Se abbiamo lasciato selezionato "Crea un'icona sul desktop" avremo sulla scrivania (desktop) l'icona del programma Questionario.

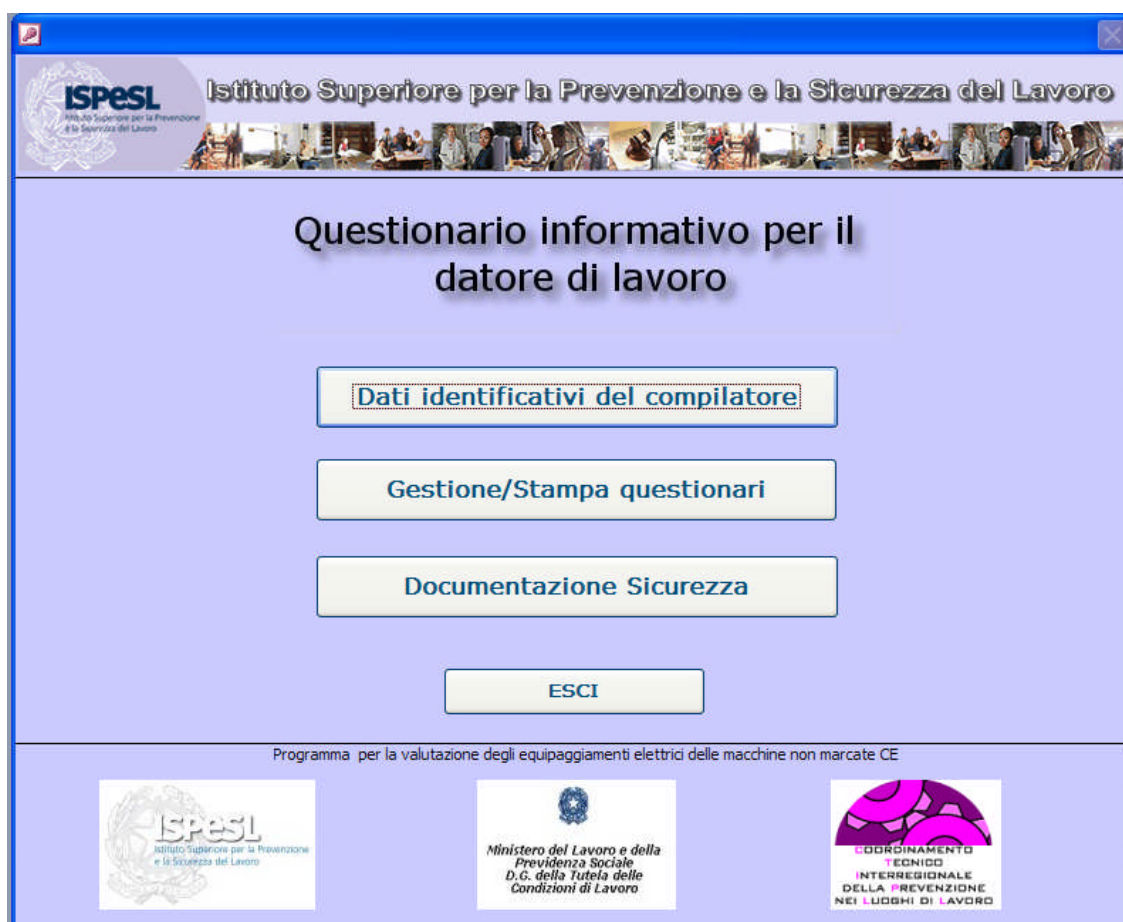


Facendo doppio click con il tasto sinistro del mouse sull'icona verrà eseguito il programma "Questionario", se non è presente l'icona sulla scrivania, cliccare su "Start", selezionare "Tutti i programmi", si aprirà una finestra contenente l'elenco dei programmi installati, un elemento dell'elenco sarà "Questionario ISPESL" portando il mouse su questo elemento si aprirà un elenco contenente due elementi : Questionario ISPESL e Manuale Utente, portare il mouse su Questionario ISPESL e fare click per far partire il Questionario.

## 5. Utilizzo del programma

Lanciando l'applicazione appare la maschera iniziale dell'applicazione dalla quale e' possibile scegliere :

- **Dati identificativi del compilatore** per inserire, modificare o cancellare i dati del compilatore
- **Gestione questionari** per inserire, modificare o cancellare e stampare i questionari
- **Documentazione sicurezza** per accedere alla documentazione in materia di sicurezza utilizzata nel software.

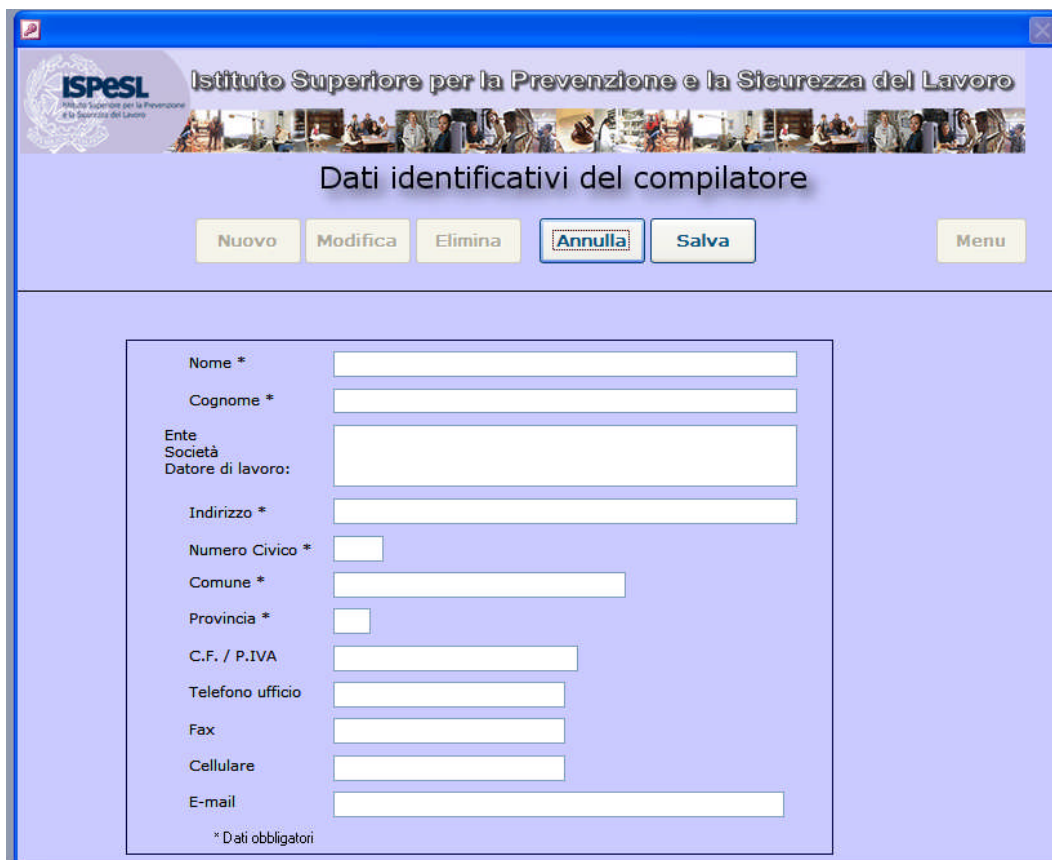




## 5.1 Inserimento dati del compilatore

Premendo il bottone "Dati identificativi del compilatore", apparirà una nuova maschera in cui sono presenti i campi da inserire; i campi contrassegnati da un asterisco sono campi obbligatori e la procedura controllerà che siano stati inseriti; in caso di mancato inserimento verrà data segnalazione a video e non verrà permesso di salvare i dati.

E' possibile inserire un solo compilatore.



The screenshot shows a web application window titled "ISPESL Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro". The main heading is "Dati identificativi del compilatore". Below the heading are five buttons: "Nuovo", "Modifica", "Elimina", "Annulla", and "Salva", followed by a "Menu" button. The form contains the following fields:

- Nome \*
- Cognome \*
- Ente  
Società  
Datore di lavoro:
- Indirizzo \*
- Numero Civico \*
- Comune \*
- Provincia \*
- C.F. / P.IVA
- Telefono ufficio
- Fax
- Cellulare
- E-mail

At the bottom of the form, there is a note: "\* Dati obbligatori".

Nella parte superiore della maschera sono presenti i bottoni che servono per attivare le funzionalita'di :

#### **Bottone Nuova**

Permette l'inserimento dei dati del compilatore; ; una volta premuto vengono abilitati solo i tasti per annullare l'inserimento dei dati (bottone Annulla) o il salvataggio dei dati (bottone Salva), tutti gli altri tasti, saranno disabilitati.

Il bottone e' abilitato solo se per la maschera selezionata non si e' mai inserito nessun dato

#### **Bottone Modifica**

Permette la modifica dei dati inseriti; una volta premuto vengono abilitati alla modifica i campi contenenti i dati, contemporaneamente vengono abilitati i tasti per annullare l'inserimento dei dati (bottone Annulla) o il salvataggio dei dati (bottone Salva), e disabilitati gli altri tasti.

Il bottone e' abilitato nel caso in cui per la maschera selezionata esistano dati

#### **Bottone Elimina**

Elimina le informazioni inserite; una volta premuto verra' chiesto di confermare l'operazione di eliminazione, se si conferma i dati saranno cancellati, se non si conferma, l'operazione di eliminazione non viene eseguita.

Il bottone e' abilitato nel caso in cui per la maschera selezionata esistano dati.

#### **Bottone Annulla**

Questo bottone permette di annullare tutte le modifiche fatte ai dati fino a quel momento.

Il bottone e' abilitato nel caso in cui si sia premuto il bottone di inserimento dei dati (bottone Nuova) o nel caso si sia premuto il bottone di modifica dei dati (bottone Modifica).

#### **Bottone Salva**

Questo bottone permette di salvare tutte le modifiche fatte ai dati fino a quel momento.

Il bottone e' abilitato nel caso in cui si sia premuto il bottone di inserimento dei dati (bottone Nuova) o nel caso si sia premuto il bottone di modifica dei dati (bottone Modifica).

#### **Bottone Menu**

Questo bottone permette tornare indietro alla maschera iniziale del questionario.

## 5.2 Gestione Questionari

In questa maschera sarà possibile iniziare ad inserire un nuovo questionario o modificare / completare un questionario già inserito.

La maschera è divisa in due sezioni nella parte superiore ci sono tre bottoni: "Nuovo Questionario", "Questionari Compilati", "Ricerca Questionario".

Nella restante parte della maschera ci sono informazioni differenti, in dipendenza del bottone che viene premuto.

Tipo Macchina	Numero di serie	Anno costruzione
Macchina01	Macchina01	1993
Macchina02	Macchina02	1993

**Dettagli della macchina**

Tipo Macchina:

Descrizione:

N. di Serie o Modello:  Anno Costruzione:

Costruttore:  Anno Acquisto:

Dati di targa equipaggiamento elettrico:

### **Nuovo**

Serve ad iniziare l'inserimento di un nuovo questionario, premendolo apparirà la prima maschera per l'inserimento dei dati del questionario.

### **Visualizza**

Serve a visualizzare il questionario selezionato nella lista dei questionari.

### **Elimina**

Serve ad eliminare un questionario selezionato nella lista dei questionari.

### **Stampa**

Serve per stampare il questionario selezionato nella lista dei questionari.

### **Stampa**

Serve per stampare un questionario vuoto nel caso si volesse compilarlo manualmente.

### **Questionari Compilati**

Serve per mostrare un elenco dei questionari presenti nell'applicazione, e' la modalita' predefinita di inizio quando dalla maschera iniziale si seleziona il bottone "Gestione Questionari".

Se si seleziona con il mouse un questionario dall'elenco ne verranno mostrate le informazioni piu' significative nei campi sottostanti (identificati dal riquadro "Dettagli della Macchina").

Una volta identificato il questionario di interesse e' possibile selezionarlo, indifferentemente, con una delle due seguenti modalita': premendo il bottone "Esamina questionario" oppure facendo un doppio click sulla riga che identifica il questionario.

### **Ricerca Questionario**

Selezionando il bottone "Ricerca Questionario" apparirà nella parte sottostante ai bottoni la maschera per effettuare la ricerca del questionario. E' possibile cercare un questionario per uno o piu' dei campi presenti nella maschera. Una volta inseriti i criteri di ricerca e premuto il bottone "Cerca Questionario" se esistono questionari che soddisfano i criteri di ricerca impostati appariranno nell'elenco "Elenco Questionari Trovati", a questo punto e' possibile procedere alla selezione del questionario in modalita' analoga a quanto avviene per i "Questionari Compilati".

Il bottone "Cancellare i criteri di ricerca" serve per cancellare i criteri di ricerca inseriti e reinserirne di nuovi. Se non ci sono criteri di ricerca inseriti la maschera mostra nell'"Elenco Questionari Trovati" tutti i questionari inseriti.

Le ricerche si possono effettuare anche per chiave parziale, questo significa che si possono riempire anche parzialmente il campo/i di ricerca, la procedura elencherà tutti i questionari che soddisfano i criteri di ricerca inseriti. Esempio : si vuole trovare una macchina il cui numero di serie e' AAK88LW77 e si ricorda solo una parte del codice, ad esempio 88LW, si puo' inserire questo criterio di ricerca e la procedura elencherà tutte le macchine inserite che hanno 88LW nel campo "numero di serie".

### **Menu**

Questo bottone permette tornare indietro alla maschera iniziale del questionario.

## 5.2.1 Aspetti grafici comuni alle maschere

Le schermate successive, per l'inserimento dei dati, del questionario condividono tutte le stesse funzionalità, ogni maschera è divisa in tre parti :

- Parte superiore, contenente il logo dell'ISPESL, il titolo della maschera, e un insieme di bottoni per la creazione, la modifica, la cancellazione, l'annullamento e il salvataggio dei dati, e due bottoni per passare alla maschera successiva o precedente.
- Parte centrale, contenente i dati.
- Parte inferiore, contenente i bottoni per la navigazione veloce attraverso le maschere. Questi bottoni assumono una colorazione differente a seconda dello stato di caricamento delle maschere, verde maschera inserita, rosso maschera non inserita.

A scopo illustrativo viene riprodotta una schermata :

Bottoni per Creazione, Modifica, Cancellazione, Annullamento e Salvataggio dati.

Parte Superiore

Parte Centrale

Parte Inferiore

Bottoni per la navigazione veloce, i bottoni di colore verde indicano che i dati per quelle schermate sono stati inseriti.

### 5.2.2 Modalita' operative comuni alla maschere

Le modalita' operative per l'inserimento, la modifica, la cancellazione e il salvataggio dei dati sono comuni per tutte le maschere e vengono di seguito elencate.

#### **Bottone Nuova**

Questo bottone permette di inserire i dati nella maschera che si sta' utilizzando; una volta premuto vengono abilitati solo i tasti per annullare l'inserimento dei dati (bottone Annulla) o il salvataggio dei dati (bottone Salva), tutti gli altri tasti, compresi quelli della navigazione veloce in fondo alla maschera saranno disabilitati.

Il bottone e' abilitato solo se per la maschera selezionata non si e' mai inserito nessun dato.

#### **Bottone Modifica**

Questo bottone permette la modifica dei dati inseriti, una volta premuto vengono abilitati alla modifica i campi contenenti i dati, e solo i tasti per annullare l'inserimento dei dati (bottone Annulla) o il salvataggio dei dati (bottone Salva), tutti gli altri tasti, compresi quelli della navigazione veloce in fondo alla maschera saranno disabilitati.

Il bottone e' abilitato nel caso in cui per la maschera selezionata esistano dati.

#### **Bottone Elimina**

Questo bottone permette l'eliminazione dei dati inseriti; una volta premuto verra' chiesto di confermare l'operazione di eliminazione, se si conferma i dati saranno cancellati, se non si conferma l'operazione di eliminazione non viene eseguita.

Il bottone e' abilitato nel caso in cui per la maschera selezionata esistano dati.

#### **Bottone Annulla**

Questo bottone permette di annullare tutte le modifiche fatte ai dati fino a quel momento.

Il bottone e' abilitato nel caso in cui si sia premuto il bottone di inserimento dei dati (bottone Nuova) o nel caso si sia premuto il bottone di modifica dei dati (bottone Modifica).

#### **Bottone Salva**

Questo bottone permette di salvare tutte le modifiche fatte ai dati fino a quel momento.

Il bottone e' abilitato nel caso in cui si sia premuto il bottone di inserimento dei dati (bottone Nuova) o nel caso si sia premuto il bottone di modifica dei dati (bottone Modifica).

#### **Bottone Menu**

Questo bottone permette di tornare alla maschera Gestione Questionari.

### **5.2.3 Elenco delle maschere e loro sequenza**

Sono elencate di seguito le maschere e la loro sequenzialita'

1. Identificazione e scopo della macchina
2. Caratteristiche di alimentazione
3. Condizioni ambientali di utilizzo
4. Protezione contro la scossa elettrica
5. Protezione dell'equipaggiamento elettrico
6. Circuiti di comando, sicurezza ed emergenza e dispositivi di sezionamento e interruzione
7. Dispositivi di interfaccia uomo macchina
8. Marcatura e segnali di avvertimento
9. Verifiche

Quando si utilizzano i bottoni "Scheda precedente" o "Scheda successiva" si passa rispettivamente alla precedente o alla successiva maschera secondo la sequenza sopra elencata, mentre utilizzando i bottoni per la navigazione veloce si puo' cambiare maschera, secondo le proprie necessita', selezionando il bottone corrispondente alla maschera desiderata.

### 5.2.4 Maschera Identificazione e scopo della macchina

Questo e' la maschera di inizio del questionario qui andranno censiti i dati identificativi della macchina; in questa maschera e' possibile effettuare la gestione del **Costruttore** attraverso il bottone omonimo.

**ISPESL** Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

## Identificazione e scopo della macchina

**Nuova** **Modifica** **Elimina** **Annulla** **Salva** **Scheda successiva** **Menu**

### ANAGRAFICA MACCHINA

Tipo macchina (es. pressa, tornio)

Descrizione Macchina

Modello e N° di serie

Costruttore  **Costruttore**

Anno di costruzione  Anno di acquisto

**Si ricorda che il presente questionario è applicabile esclusivamente per le macchine non assoggettate alla direttiva macchine e quindi non marcate CE.**

La macchina e' stata acquistata usata dopo il recepimento del D.P.R. 459/96?

Se si, esiste l'attestato di conformità rilasciato dal venditore in conformità all' art 11 dello stesso D.P.R. 459/96?

**Alimentazione** **Condizioni Ambientali** **Protezione Scossa** **Prot. Equip. Elettrico**  
**Circ. Comando Sicurezza** **Disp. Int. Uomo Macchina** **Segnale Avvertimento** **Verifiche**



## 5.2.5 Costruttore

In questa maschera sara' possibile inserire i costruttori delle macchine censite.


The screenshot shows a web application window titled 'ISPEL Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro'. The main heading is 'Dati identificativi del costruttore'. Below the heading is a navigation bar with buttons: 'Nuova', 'Modifica', 'Elimina', 'Annulla', 'Salva', and 'Menu'. The form contains the following fields:

Ragione Sociale *	Costruttore01
Indirizzo *	jj
Numero Civico *	jj
Comune *	jj
Provincia *	jj
Stato *	jj
Telefono ufficio	
Cellulare	
Fax	
E-mail	

\* Dati obbligatori

Scheda : 1 di 1

## 5.2.6 Caratteristiche di alimentazione



**Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro**

**Caratteristiche di alimentazione**

Macchina01 - N° serie: Macchina01 - Costr.: x - Anno costr.: 1993

**ANAGRAFICA PUNTO DI ALIMENTAZIONE**

N. Punti Alim.ne : 1 - Dati relativi al punto di alim.ne n. 1

Tensione nominale (V)  ac  0 dc

Corrente Nominale (A)  0

Frequenza (Hz)  0

Tipo Alimentazione

Tipo sistemi di distribuzione da cui la macchina è progettata:

Tipo sistemi di distribuzione da cui la macchina è alimentata:


Corrente corto circuito massima tollerata al punto di alimentazione (kA):  0

Corrente di picco limitata dal dispositivo generale di protezione dell'alimentazione in corrispondenza della corrente di corto circuito massima presente al punto di alimentazione (kA):  0

Massima caduta di tensione tollerata al punto di alimentazione(%):  0

Impedenza o resistenza dell'anello di guasto (Zs o Ra) al punto di alimentazione (Ohm):  0

## 5.2.7 Condizioni ambientali di utilizzo



**Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro**

Condizioni ambientali di utilizzo

Macchina01 - N° serie: Macchina01 - Costr.: x - Anno costr.: 1993

**DATI AMBIENTALI**

Escursione temperatura ambiente  °C    MAX  °C

Limite umidità relativa ambiente a + 40 °C  %

Altitudine installazione macchina  m (s.l.m.)

Ambiente elettromagnetico


L'illuminazione dell'ambiente di lavoro è sufficiente per l'uso della macchina come da normativa UNI 12464-1?

Il rumore di fondo dell'ambiente è superiore al livello delle eventuali segnalazioni acustiche dell'equipaggiamento?

Esistono fenomeni di abbagliamento o riflessione sui sistemi di comando e controllo?

Nel punto di installazione della macchina possono verificarsi fenomeni di sovratensioni di origine atmosferica o di manovra?

## 5.2.8 Protezione contro la scossa elettrica



**Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro**

### Protezione contro la scossa elettrica

Macchina01 - N° serie: Macchina01 - Costr.: x - Anno costr.: 1993

#### PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

L'equipaggiamento è destinato ad un luogo di libero accesso a tutte le persone?  ?

Se sì, il grado di protezione è almeno IP4X o IPXXD?

Se no, il grado di protezione è almeno IP2X o IPXXB (con grado minimo IP 4X o IPXXD per le parti superiori degli involucri facilmente accessibili)?

Quale tra le seguenti tipologie di accesso all'interno degli involucri è prevista per l'equipaggiamento?

È necessario l'uso di una chiave o di un utensile per l'accesso?

In tal caso il grado di protezione delle apparecchiature interne che possono essere toccate durante le operazioni di ripristino o regolazione è almeno IP2X o IPXXB e IP1X o IPXXA per le altre parti attive montate sulla faccia interna delle porte?

In tal caso l'interblocco realizzato tra la porta ed

### 5.2.9 Protezione dell'equipaggiamento elettrico

The screenshot shows a web-based application interface for the Ispesl (Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro). The main title is "Protezione dell'equipaggiamento elettrico". Below the title, there are several buttons: "Scheda precedente", "Nuova", "Modifica", "Elimina", "Annulla", "Salva", "Scheda successiva", and "Menu". The current record is identified as "Macchina01 - N° serie: Macchina01 - Costr.: x - Anno costr.: 1993".

The main content area is titled "PROTEZIONE CONTRO SOVRACORRENTI". It contains two sections:

- Sovraccarico:** A dropdown menu is set to "Non specificato". Below it, a text box is labeled "Quali circuiti sono sprovvisti".
- Cortocircuito:** A dropdown menu is set to "Non specificato". Below it, a text box is labeled "Quali circuiti sono sprovvisti".

Below these sections, there is a note: "Ogni circuito di comando e controllo dell'equipaggiamento elettrico è dotato di protezioni coordinate contro:" followed by a dropdown menu for "Sovraccarico (ove applicabile):" set to "Non specificato".

At the bottom of the interface, there are eight buttons arranged in two rows:

- Alimentazione
- Condizioni Ambientali
- Protezione Scossa
- Prot. Equip. Elettrico
- Circ. Comando Sicurezza
- Disp. Int. Uomo Macchina
- Segnale Avvertimento
- Verifiche



### 5.2.10 Circuiti di comando, sicurezza ed emergenza e dispositivi di sezionamento e interruzione



**Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro**

**Circuiti di comando, sicurezza ed emergenza e dispositivi di sezionamento e interruzione**

Macchina01 - N° serie: Macchina01 - Costr.: x - Anno costr.: 1993

**ALIMENTAZIONE CIRCUITI DI COMANDO**

L'equipaggiamento elettrico serve una macchina con un singolo avviatore di motore e/o un massimo di due dispositivi di comando e controllo (per es., dispositivo di interblocco, pulsantiera di comando avviamento/arresto)?

Se "NO", la tensione di alimentazione dei circuiti di comando e controllo in AC, derivata da trasformatore è inferiore a 277 V?

**AVVIAMENTO E PROTEZIONE CONTRO GLI AVVIAMENTI INTEMPESTIVI**

L'avviamento della macchina è possibile solo quando tutte le funzioni di sicurezza e/o le misure di protezione sono presenti e funzionanti?

### 5.2.11 Dispositivi di interfaccia uomo-macchina

ISPESL Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro

## Dispositivi di interfaccia uomo-macchina

Scheda precedente Nuova Modifica Elimina Annulla Salva Scheda successiva Menu

Macchina01 - N° serie: Macchina01 - Costr.: x - Anno costr.: 1993

### VISIBILITA' ALLE ZONE PERICOLOSE


I dispositivi di comando e controllo della macchina sono posti in posizione tale da assicurarsi dal posto di comando dell'assenza di persone esposte nelle zone di rischio? Non specificato

Se no la persona esposta ha il tempo e/o i mezzi per sottrarsi rapidamente ad eventuali rischi causati dalla messa in moto e/o dall'arresto dell'attrezzatura di lavoro? Non specificato

I dispositivi di comando e controllo sono facilmente raggiungibili, rispettosi dei principi ergonomici e tengono conto dei DPI utilizzati eventualmente dagli operatori? Non specificato

Alimentazione Condizioni Ambientali Protezione Scossa Prot. Equip. Elettrico  
Circ. Comando Sicurezza Disp. Int. Uomo Macchina Segnale Avvertimento Verifiche

## 5.2.12 Marcatura e segnali di avvertimento



**Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro**

### Marcatura e segnali di avvertimento

Macchina01 - N° serie: Macchina01 - Costr.: x - Anno costr.: 1993

**MARCATURA DEI COMPONENTI DELL'EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**

I segnali di avvertimento, le targhe dati, le marcature e le targhe di identificazione dell'equipaggiamento hanno una resistenza sufficiente a sopportare le condizioni ambientali previste?


Gli involucri che non mostrano chiaramente in altro modo di contenere equipaggiamenti elettrici (ad esempio vani nella struttura della macchina, ecc.) che possono generare un rischio di scossa elettrica, sono marcati con il segno grafico IEC 60417-5036 (DB: 2002-10) (ossia triangolo giallo con saetta nera)?

Se no, l'involucro è equipaggiato di dispositivo di sezionamento dell'alimentazione?  
oppure  
fa parte dell'interfaccia operatore-macchina o è collocato in una postazione di comando  
oppure  
singoli dispositivi sono collocati all'interno di un singolo e proprio involucro (per es., sensore di posizione)?

Ogni componente e/o dispositivo è adeguatamente identificato con scritte indelebili?



### 5.2.13 Verifiche



**Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro**

## Verifiche

Macchina01 - N° serie: Macchina01 - Costr.: x - Anno costr.: 1993

### VERIFICA DELLA PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

E' stata verificata la continuità de circuito equipotenziale di protezione? No ▾

**Si ricorda che la misura della continuità del circuito equipotenziale di protezione deve essere eseguita con uno strumento conforme alle indicazioni dell'art. 18.2.2 della Norma CEI EN 60204-1.**

E' disponibile per i sistemi TN il calcolo o la misura della Zs? No ▾

**NO: effettuare il calcolo o la misura dell'impedenza dell'anello di guasto in conformità alle indicazioni dell'allegato A art. A.4.2 della Norma CEI EN 60204-1.**

Se si, è verificata la condizione  $Z_s \times I_a < U_0$  per la protezione contro i contatti indiretti nei tempi consentiti dalla norma CEI EN 60204-1? Non specificato ▾

Se no, è soddisfatta la relazione  $Z_{pe} < (50/U_0) Z_s$  Non specificato ▾

## 5.2.14 Help

La maschera di Help verra' richiamata ogni qualvolta si clicca con il mouse su :

- una scritta "cliccabile" dove per scritta cliccabile si intende una parte del testo con la sottolineatura, normalmente tutti i riferimenti a leggi, normative, e direttive hanno la possibilita' di richiamare la pagina specifica di help.
- un bottone di Aiuto

Nell'immagine sono evidenziati entrambi i sistemi che permettono di richiamare la maschera di Help.

The screenshot shows a Windows application window titled "Questionario". Inside, there's a header for "ISPESL Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro". Below this is a section titled "Identificazione e scopo della macchina" with buttons: "Nuova", "Modifica", "Elimina", "Annulla", "Salva", "Scheda successiva", and "Menu".

The main form is titled "ANAGRAFICA MACCHINA" and contains the following fields:

- Tipo macchina (es. pressa, tornio):
- Descrizione Macchina:
- Modello e N° di serie:
- Costruttore:
- Anno di costruzione:  Anno di acquisto:

Below the fields, there is a note: "Si ricorda che il presente questionario è applicabile esclusivamente per le macchine non assoggettate alla direttiva macchine e quindi non marcate CE.".

Then, two questions with dropdown menus:

- La macchina e' stata acquistata usata dopo il recepimento del D.P.R. 459/96?
- Se si, esiste l'attestato di conformità rilasciato dal venditore in conformità all' art 11 dello stesso D.P.R. 459/96?

At the bottom of the form are several green buttons: "Alimentazione", "Condizioni Ambientali", "Protezione Scossa", "Prot. Equip. Elettrico", "Circ. Comando Sicurezza", "Disp. Int. Uomo Macchina", "Segnale Avvertimento", and "Verifiche".

Two annotations are present:

- A box labeled "Scritta cliccabile" with an arrow pointing to the text "D.P.R. 459/96" in the first question.
- A box labeled "Bottone di Aiuto" with an arrow pointing to a small blue question mark icon next to the second question's dropdown.

The Windows taskbar at the bottom shows the "start" button, open windows "Questionario" and "Help01.bmp - Paint", and the system clock "2:59 PM".

La maschera di Help che viene richiamata e' quella raffigurata nell'immagine seguente.

Nell'esempio e' stato premuto il bottone "Legislazione sulla sicurezza", si noti il menu a tendina che elenca i documenti legislativi consultabili.

