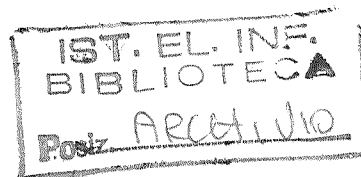


Consiglio Nazionale delle Ricerche



ISTITUTO DI ELABORAZIONE DELLA INFORMAZIONE

PISA

**Attività dell'IEI relativa alla valutazione di
qualità e alla certificazione di prodotti e
processi nel campo della
"Information Technology"**

L.Bedini-M.Fusani-V.Lami

Nota Tecnica : B4 - 26
Pisa - Luglio 1994

Attività dell'IEI relativa alla valutazione di qualità e alla certificazione di prodotti e processi nel campo della Information Technology (IT)

L.Bedini, M.Fusani, V.Lami

1. Inizio e sviluppo dell'attività

Gennaio 1984: caso dei Misuratori Fiscali

La Commissione per l'Approvazione degli Apparecchi Misuratori Fiscali istituita presso il Ministero delle Finanze (Legge 18, 1983) chiede all'IEI, in particolare al Reparto Linguaggi e Sistemi Operativi, al Reparto di Architettura dei Sistemi Digitali e al Servizio di Programmazione, di partecipare ai lavori di una Commissione Tecnica presso il Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). Il compito di quest'ultima Commissione, cioè della Commissione CEI, è quello di fornire un supporto temporaneo alla Commissione del Ministero delle Finanze, proponendo una serie di prescrizioni tecniche relative alla costituzione, al funzionamento ed ai criteri di approvazione dei Misuratori Fiscali, in conformità con lo stato dell'arte e con le normative correnti. In particolare la richiesta proviene dal Prof. Angelo Raffaele Meo, membro della Commissione ministeriale, che negli anni precedenti, come direttore del Progetto Finalizzato Informatica del CNR, ha avuto modo di apprezzare il contributo dell'IEI al Progetto.

Ricercatori dell'IEI (*P. Ciompi, M. Fusani*) partecipano ai lavori della Commissione CEI con funzioni sia di verifica generale delle soluzioni tecniche, sia propositiva per quanto riguarda l'affidabilità delle componenti hardware e software degli apparecchi (come applicazione di temi sviluppati particolarmente nell'ambito del Progetto Finalizzato).

Maggio 1984: Proposte tecniche IEI

Le proposte della Commissione CEI, che riguardano principalmente i criteri e le procedure di analisi e prova da effettuarsi sugli apparecchi per l'approvazione dei modelli, sono accettate dalla Commissione ministeriale: il materiale prodotto viene unito alla circolare del Ministero delle Finanze istitutiva dei servizi di prova e di certificazione. Con la circolare sono abilitati al servizio di prova e certificazione dei Misuratori Fiscali gli Istituti del CNR, gli Istituti universitari, l'Istituto Superiore delle Poste e Telecomunicazioni, l'Istituto per il Marchio di Qualità, l'Istituto Nazionale Galileo Ferraris.

L'IEI contribuisce alle prescrizioni con la preparazione del "Questionario per la valutazione

dell'affidabilità della componente software degli apparecchi Misuratori Fiscali" (Allegato B alla circolare ministeriale).

Luglio 1984: Richieste all'IEI per attività di prova e certificazione

All'IEI giungono richieste da parte di numerosi costruttori ed importatori di Misuratori Fiscali per l'effettuazione delle analisi e delle prove prescritte dal Ministero delle Finanze per l'approvazione degli apparecchi. Viene deciso dalla Direzione, verificate le competenze e le disponibilità interne, sentito il parere favorevole del Consiglio Scientifico dell'IEI e del Presidente del CNR, che ricercatori dei Reparti "Linguaggi e Sistemi Operativi", "Elaborazione di Segnali", "Servizio di Programmazione", insieme a tecnici del Laboratorio Strumenti, organizzino un servizio per venire incontro alle richieste.

Luglio-Ottobre 1984: Partecipazione dell'IEI alla Commissione Ministeriale

Risulta evidente che l'espletamento del servizio, sia nel rispetto scrupoloso dei decreti e delle prescrizioni, sia nell'aderenza allo stato dell'arte della tecnologia, comporta la risoluzione di problemi di interpretazione e di applicazione. Il personale dell'IEI discute di ciò in varie occasioni con la Commissione ministeriale, spesso svolgendo un ruolo attivo e propositivo.

Su proposta del Prof. Meo e del Prof. Ferromilone, Presidente della Commissione, il Direttore (*F. Denoth*) e un ricercatore (*M. Fusani*) dell'IEI vengono nominati dal Ministro membri effettivi della Commissione stessa (3/10/1984) e parteciperanno attivamente ai lavori fino al dicembre 1988.

1984-: Servizio di Prova e Certificazione presso l'IEI

Il servizio di prova e certificazione si consolida. Viene costituito il "Servizio di Certificazione per le Apparecchiature Elettromeccaniche e Digitali" nelle sue componenti Hardware e Software, con assegnazione di incarichi e responsabilità. L'IEI organizza la preparazione e provvede all'esecuzione e alla verifica delle prove, all'analisi e alla valutazione della documentazione relativa ai modelli, alla certificazione dei risultati. Per effettuare questa attività il personale tecnico si avvale anche di strutture esterne verificate idonee, delle quali usa le apparecchiature. I laboratori esterni frequentati sono il Galileo Ferraris di Torino, l'Iselqui di Ancona, l'Elettronica di Roma.

Si cerca di stabilire un legame anche con gli Enti riconosciuti dal Ministero: i criteri per la corretta interpretazione delle risposte al citato Questionario per l'affidabilità del software vengono inviati dall'IEI al Dipartimento di Informatica di Torino e all'Istituto di Elettronica della Facoltà di Ingegneria di Firenze.

1985-1988: Progetto Strategico del CNR "Certificazione e Controllo"

Viene approvata dal CNR la costituzione presso l'IEI di un'Unità Operativa nel Progetto Strategico "Certificazione e controllo". L'attività svolta dall'Unità Operativa, che include membri appartenenti al servizio di certificazione dei misuratori fiscali, porta a definire criteri e procedure per la verifica statica e dinamica dei prodotti software. L'applicazione al servizio dei misuratori fiscali è immediata, con vantaggio sia dell'Amministrazione sia dei costruttori di apparecchi.

1986 : Controllo dell'attività di un Laboratorio locale

In seguito ai primi risultati del Progetto Strategico "Certificazione e controllo", riscontrati anche presso altre Unità Operative, la definizione del ruolo e della missione degli organi del CNR operanti nel settore pone in primo piano le attività di normazione (Commissioni UNI-CEI-CNR), di sorveglianza nell'applicazione delle norme (ciò che poi sarà precisato nella Legge 317 1986) e di controllo di Laboratori esterni (esempio: Servizio Italiano di Taratura (SIT)). Le attività di esecuzione diretta delle prove, che richiedono personale tecnico dedicato, investimento in macchinari, promozione commerciale, sono da considerarsi prevalentemente oggetto di organismi autonomi. Ciò è favorito anche dall'istituzione del Servizio Italiano Nazionale Accreditamento Laboratori (SINAL), che verifica, per l'accREDITAMENTO dei laboratori di prova, il rispetto di norme internazionali come le EN45000. Nel campo delle prove sui misuratori fiscali per l'approvazione e la conformità, il Ministero delle Finanze autorizza gli Enti riconosciuti per la certificazione ad avvalersi di idonee organizzazioni esterne per le prove, in regime di sorveglianza da parte degli addetti degli Enti stessi. L'IEI stipula nel 1986 un contratto con un Laboratorio locale, costituito da operatori industriali del settore (Allegato 2), per svolgere prove sui misuratori fiscali. Ciò rende possibile un maggior coordinamento delle attività svolte da servizio, oltre alla riduzione logistiche.

2. Ricaduta sull'attività di ricerca nel campo della verifica, valutazione e certificazione di prodotti e processi software

La soluzione dei problemi tecnici connessi con l'attività di analisi e prova dei misuratori fiscali pone subito un quesito di fattibilità. Infatti, mentre per le caratteristiche elettromeccaniche degli apparecchi esistono standard di riferimento e procedure definite di prova e certificazione (anche se per certi aspetti si devono risolvere problemi di interpretazione e adattamento), per la componente software ci si trova di fronte ad una relativa immaturità nella pratica corrente della tecnologia. Ciò dipende dal fatto che i risultati della pur vasta ricerca che in tutto il mondo (come pure presso l'IEI) viene condotta nel campo dell'Ingegneria del Software non sono ancora consolidati come norme e tecniche definite ed accettate.

Questa situazione è stata determinante per il proseguimento dell'attività stessa del servizio, perché è stata intesa dai ricercatori e dai tecnici coinvolti come uno stimolo a verificare scientificamente le metodologie proposte ed a trovarne di nuove. Si sono quindi intraprese attività di ricerca e di trasferimento tecnologico, tutte connesse con i problemi della qualità del software e della sua verifica:

1987- : Ricerca sulla qualità e sulla verifica del software

Questa attività, stimolata inizialmente da esigenze di miglioramento continuo del servizio, prosegue come ricerca autonoma e valida sia nelle motivazioni che nei risultati (si vedano i riferimenti bibliografici).

1988-1993 : Progetto Finalizzato SICP e progetto LIS (1993-)

Questa attività è relativa al trasferimento dei risultati della ricerca verso la comunità industriale. L'Unità Operativa dell'IEI nel Progetto Finalizzato "Sistemi Informatici e Calcolo Parallelo", Sottoprogetto "Iniziativa di supporto all'Ingegneria del Software", ha realizzato un Laboratorio di Ingegneria del Software (LIS) distribuito su rete, che raccoglie sia informazioni su metodi e strumenti per l'analisi e la verifica di prodotti software, sia gli stessi strumenti (tools) corredati da dimostrazione e metodo d'accesso al servizio, fruibile anche a distanza.

1989- Attività di accreditamento di Laboratori: CIMECO

E' in atto una partecipazione ai lavori del Comitato Tecnico del CIMECO (Centro Italiano Metodologie di Controllo), organismo che in Italia è preposto all'accREDITAMENTO dei Laboratori di Prova nel campo della Tecnica dell'Informazione. L'attività, che viene condotta in accordo alle norme europee EN45000, include anche verifiche ispettive

presso i Laboratori da accreditare.

1989- Comitato Tecnico Scientifico del Consorzio QUALITAL

E' in atto una partecipazione ai lavori del Comitato Tecnico Scientifico del Consorzio QUALITAL, ente che riunisce le principali Industrie manifatturiere ed Aziende nazionali erogatrici di servizi e che ha la missione di promuovere e diffondere la cultura e la pratica della qualità. L'attività di partecipazione riguarda la qualità del software e cura particolarmente il trasferimento di tecnologia.

1991- Conferenza Internazionale AQulS

Insieme al Consorzio QUALITAL, l'IEI organizza la Conferenza Internazionale AQulS (Achieving Quality in Software). La Conferenza ha avuto, con crescente successo di partecipazione e di contenuto scientifico, due edizioni, nel 1991 e nel 1993. E' in corso di preparazione AQulS '95. La Conferenza ha lo scopo di riunire ricercatori e operatori dei due mondi accademico e industriale, confrontare esigenze e soluzioni, favorire il trasferimento di tecnologia.

1992- Attività di normazione in ISO/IEC JTC1/SC7

E' in atto una partecipazione a gruppi di lavoro dell' ISO/IEC JTC1/SC7, ente ufficiale internazionale che coordina attività di ricerca applicata pre-standard nel campo dell'Ingegneria del Software. In particolare l'attività è concentrata nei gruppi di lavoro WG2 e WG10, che si occupano di proporre, in ambito ISO, rispettivamente standard per la documentazione del software e per la valutazione dei processi software.

1993 - Partecipazione al Progetto ITACA

Questo progetto riunisce i principali Enti che in Italia si occupano di certificazione del software. L'obiettivo è quello di istituire un sistema nazionale di valutazione e certificazione di prodotti software, con una metodologia definita, un marchio e criteri e procedure armonizzati fra i vari Enti, che stanno procedendo alla formazione di un Consorzio.

3.1 Normativa di riferimento.

La legge 26/1/1983, n. 18, istituisce l'obbligo da parte di determinate categorie di contribuenti dell'imposta sul valore aggiunto di rilasciare uno scontrino fiscale mediante l'uso di registratori di cassa.

Il decreto 23/3/1983 emana le norme di attuazione delle disposizioni contenute nella legge sopraccitata. In particolare l'articolo 5 di tale decreto istituisce presso il Ministero delle Finanze una commissione per l'approvazione degli apparecchi misuratori fiscali.

L'articolo 7 del decreto prescrive che *" gli apparecchi fabbricati secondo modelli approvati e destinati ad essere utilizzati quali misuratori fiscali devono essere sottoposti, anteriormente alla loro commercializzazione, a controllo di conformita' alle prescrizioni stabilite dal provvedimento di approvazione del relativo modello e, in particolare, a quelle relative alle caratteristiche costruttive e funzionali. ... I controlli di conformita' sono effettuati dal personale tecnico degli uffici tecnici erariali e degli uffici tecnici delle imposte di fabbricazione nelle sedi stabilite dal provvedimento di approvazione del modello..*

L'allegato A del decreto stabilisce le caratteristiche tecniche degli apparecchi misuratori fiscali ed i criteri da seguire per l'approvazione del modello. In particolare prevede un esame del modello anche mediante l'esecuzione di prove destinate ad accertare le caratteristiche tecnico- funzionali del modello presentato.

La circolare ministeriale 4480180/87 del 14/2/1987 impartisce le prescrizioni tecniche per l'approvazione definitiva.

La circolare ministeriale 480334/87 del 20/6/1987 impartisce le istruzioni per il personale addetto al controllo di conformita' degli apparecchi misuratori fiscali; in particolare definisce le prove di laboratorio da effettuare sui misuratori fiscali nel controllo di conformita'.

Il decreto 30/3/1992 puntualizza e completa la normativa vigente sui misuratori fiscali; tali misuratori vengono utilizzati in postazione fissa e vengono disciplinati al capo II del decreto. Detta inoltre specifiche prescrizioni sugli apparecchi misuratori fiscali da utilizzarsi dagli esercenti il commercio su aree pubbliche ai sensi della legge n. 112 del 1991; tali misuratori, utilizzati dai cosiddetti esercenti ambulanti, vengono disciplinati al capo III del decreto.

La circolare ministeriale 440548/92 del 5/6/1992 precisa le caratteristiche degli apparecchi misuratori fiscali.

La circolare ministeriale 440686 del 9/6/92 ridefinisce le istruzioni per l'approvazione dei

modelli degli apparecchi misuratori fiscali.

La normativa, in sintesi, prevede il superamento di :

- a) analisi e prove per l'ottenimento dell'approvazione di un nuovo modello o variante ad un modello già approvato;
- b) prove per l'accertamento della conformità della produzione di serie al modello approvato.

Nel caso a) sono richieste le seguenti analisi e certificazioni:

- 3.1.1) "Valutazione dell'affidabilità dei componenti delle piastre, dei moduli e degli interi apparati."
- 3.1.2) "Valutazione dell'affidabilità del software del modello";
- 3.1.3) Esecuzione e certificazione di un insieme di verifiche, basate anche su prove di laboratorio, della rispondenza alle norme sopraccitate.

Nel caso b) è richiesta la:

- 3.1.4) Esecuzione e certificazione di un insieme di verifiche, basate anche su prove di laboratorio, effettuate, secondo modalità definite, su campioni (minimo tre esemplari) prelevati dalla produzione di serie dagli Uffici Tecnici di Finanza della provincia dove ha sede la produzione.

4.2 Breve storia e organizzazione attuale.

Agosto 1984. Per le attività connesse alle validazioni previste dalla normativa tecnica sui misuratori fiscali, sono istituiti due gruppi di lavoro:

- a) gruppo di lavoro per la certificazione HARDWARE;
- b) gruppo di lavoro per la certificazione SOFTWARE.

Il gruppo hardware, così composto :

- Ing. B.Carbone (responsabile);
- Dott. L.Dall'Antonia;
- Prof. F.Denoth.

svolge la seguente attività :

Certificazione e convalida della relazione, redatta dal costruttore, sull'affidabilità dell'apparecchio sottoposto ad approvazione.(vedi 3.1.1)

Il gruppo software, così composto:

- Dott. V.Lami (responsabile);
- P.I. C.Cartesi;
- Ing. M.Fusani.

svolge le seguenti attività:(vedi 3.1.2)

- a) analisi della documentazione presentata dal costruttore;
- b) verifica della rispondenza al questionario ministeriale, della documentazione presentata;
- c) prove funzionali del prodotto software.

Giugno 1986. Allo scopo di completare l'intero arco di attività tecnica prevista dalla normativa, (vedi 3.1.3 e 3.1.4) il gruppo viene ristrutturato con l'immissione di personale tecnico con esperienza qualificata nel settore della strumentazione e misure di laboratorio.

Il gruppo risulta così composto:

- Ing. B.Carbone (responsabile)
- P.I. V.Lenzi (coordinatore prove di laboratorio dell'Istituto e presso laboratori esterni)
- P.I. G.Serchiani (addetto alla ricezione, spedizione e consegna della macchine ai laboratori esterni).

Alcune prove di laboratorio vengono inizialmente eseguite presso laboratori esterni dislocati in altre città. Successivamente viene stipulata una convenzione con il laboratorio esterno Protecno di Pisa.

Con l'attività di certificazione delle prove di laboratorio aumenta notevolmente l'interazione con le ditte utenti e con il laboratorio esterno nonchè il movimento di apparecchiature da e per l'Istituto; sorge, di conseguenza, la necessità di un coordinamento fra i due gruppi di lavoro e di un supporto amministrativo.

A seguito delle dimissioni dal CNR dell'Ing.B.Carbone assume la responsabilità del gruppo hardware l'Ing.L.Bedini; non essendo più impegnato nella Commissione Ministeriale l'Ing.M.Fusani assume la responsabilità del gruppo software; a seguito inoltre della quiescenza di V.Lenzi, attraverso aggiustamenti successivi, si arriva così alla attuale organizzazione:

coordinamento dei
gruppi di lavoro

V.Lami (Responsabile del Servizio);

gruppo SW

M.Fusani (Responsabile);

V.Lami

C.Carlesi

gruppo HW

L.Bedini (Responsabile)

G.Serchiani

A.Landucci

supporto
amministrativo

Rag. S.Zaccagnini.

Il servizio si avvale inoltre dell'esperienza e competenza dei ricercatori dell'IEI nel campo dell'IT in particolare dell'elaborazione di segnali e dell'ingegneria del software. Questo contributo, oltre a costituire la base culturale del servizio, permette di affrontare e risolvere un ampio spettro di problemi di natura tecnica.

3.3 Attività del servizio.

Ciascun gruppo di lavoro svolge le proprie attività tecniche secondo regole e distribuzione di incarichi convenute dal responsabile il quale, congiuntamente al direttore dell'Istituto, ha la responsabilità di firma sulla certificazione prodotta.

3.3.1 Attività del gruppo hardware.

-L'attività di cui al punto 3.1.1 viene svolta principalmente dal responsabile; consiste nell'analisi della documentazione prodotta dalla ditta costruttrice relativa al calcolo dell'affidabilità sia teorica che sperimentale.

In particolare vengono esaminate le ipotesi assunte per il calcolo; viene eseguita una verifica dei valori calcolati per i tassi di guasto dei componenti, dei sotto-assiemi e del sistema complessivo.

Produce un rapporto atto a certificare la rispondenza dell'affidabilità ai requisiti di legge.

(All.ti 1 e 2)

-L'attività di cui al punto 3.1.3 è svolta dal personale tecnico presso il laboratorio di prove; l'elenco delle prove di laboratorio effettuate è in allegato (All.3). Le modalità di effettuazione delle singole prove dipendenti dal progetto sono indicate di volta in volta dal responsabile previa analisi della documentazione ed esami visivi della macchina.

Produce il certificato attestante l'esito delle prove cui l'apparecchio è stato sottoposto

(All. 4).

-L'attività di cui al punto 3.1.4 è svolta dal personale tecnico presso il laboratorio di prove; l'elenco delle prove effettuate è in allegato (All.5). Queste sono effettuate contemporaneamente su lotti di tre o sei apparecchi prelevati dalla produzione di serie e le modalità di esecuzione di ogni singola prova è stata definita in fase di prove per l'approvazione del modello (vedi 3.1.3) la cui documentazione deve essere disponibile durante questa attività. Ove insorgessero difformità interviene il responsabile del gruppo per la valutazione delle misure ottenute e per l'indicazione di interventi idonei.

Produce il certificato attestante l'esito delle prove cui gli apparecchi sono stati sottoposti.

(vedi All.6)

3.3.2 Attività del gruppo software.

La normativa di legge prescrive che il produttore, per quanto concerne la componente software (v. 3.1.2), deve presentare la documentazione richiesta, il cui elenco minimo comprende:

- specifiche funzionali;
- programma sorgente;
- risposte al questionario, approntato dal Ministero delle Finanze, mirato a ottenere informazioni sull'ambiente e il processo di sviluppo e sull'attività di test eseguita sul programma.

In mancanza di normative perfezionate di analisi e test per il software il gruppo, di concerto con reparti di ricerca sull'ingegneria del software, e in riferimento a raccomandazioni e criteri generali di analisi come le normative IEEE e ISO/IEC ha messo a punto, nel tempo, una metodologia per l'attività di validazione e certificazione del software dei misuratori fiscali, in conformità a quanto previsto dalla normativa legislativa in materia.

Il processo di validazione si articola in due fasi: nella prima viene condotta l'analisi della documentazione fornita; nel caso di documentazione insufficiente, il processo di validazione viene interrotto e ripreso quando il costruttore fornisce il materiale mancante.

La seconda fase prevede la conduzione di una serie di analisi e ispezioni anche sul listato sorgente, e termina con l'esecuzione di un piano di test funzionale messo a punto dal gruppo di lavoro.

Il piano di test è oggetto di un continuo processo di aggiornamento e affinamento in funzione delle nuove disposizioni e dell'esperienza maturata nel servizio; per la sua esecuzione sono stati realizzati schemi cartacei e strumenti informatici in modo che possa essere eseguito anche da terze parti.

Produce il certificato attestante l'esito delle analisi, ispezioni e test funzionali (All.7)

3.3.3 Attività di coordinamento.

L'attività di coordinamento consiste essenzialmente:

- a) nell'interazione con:
 - l'utenza;
 - gli uffici tecnici di Finanza;
 - la Commissione Ministeriale per l'approvazione dei mis. fiscali;
 - la direzione dell'Istituto;
 - l'ufficio amministrativo dell'Istituto
- b) nel assicurare la massima sinergia dei gruppi;

c) nel curare la gestione amministrativa del servizio;

d) nel curare l'archivio della documentazione tecnica ricevuta dagli utenti e di quella prodotta dai gruppi di lavoro;

sono impegnati su questa attività il responsabile del servizio e il funzionario di amministrazione.

4 **Prodedure di certificazione**

Per lo svolgimento delle attività di cui ai punti 3.1.a) 3.1.b) sono state definite due diverse procedure.

4.1 Procedura per le attività relative alla omologazione di un nuovo modello o di modifiche ad un modello già omologato (punto 3.1. a)

Si elencano i vari passi dell'iter adottato.

- 4.1.1 - l'utente invia una richiesta scritta al responsabile del servizio;
- 4.1.1.1 - il resp. verifica la natura della richiesta, di concerto con i responsabili dei gruppi interessati, valuta l'impegno richiesto e la disponibilità alla esecuzione; in caso affermativo, la richiesta viene *"presa in carico"*;
-la *"presa in carico"* comporta :
 - 4.1.1.2 -comunicazione all'utente dell'accettazione; richiesta della documentazione occorrente e di un esemplare del modello;
-comunicazione all'addetto amministrativo degli estremi della richiesta; il quale verifica che siano soddisfatti tutti i requisiti affinché il CNR possa fatturare le prestazioni che verranno effettuate; apre una nuova cartella e , in presenza, di prove di laboratorio, aggiorna la lista delle prove di laboratorio da eseguire (scadenzario).
- 4.1.2 -il materiale inviato viene distribuito ai gruppi di competenza che iniziano le attività di pertinenza anche interagendo con l'utente per eventuali problemi tecnici;
- 4.1.3 Per le prove tecniche di laboratorio
 - l'utente invia un esemplare del modello all'IEI (destinatario) con destinazione il laboratorio di prove;
 - viene concordato con il laboratorio il piano di prove;
 - vengono eseguite le prove con la redazione di rapporti relativi a ciascuna prova;
- 4.1.4 Ogni attività produce un certificato che viene firmato congiuntamente dal responsabile del gruppo che l'ha prodotto e dal direttore dell'istituto.
 - 4.1.4.1 -il resp. del servizio riunisce i certificati e la documentazione a questi allegata, ne controlla la completezza e rispondenza a quanto richiesto, dispone per la relativa consegna all'utente;
 - 4.1.4.2 -copia di quanto al punto 4.1.4.1 ed eventuale altro materiale prodotto durante le fasi di analisi e certificazioni viene archiviato; l'addetto amministrativo provvede ad aggiornare la cartella della prestazione e predispone la documentazione necessaria alla fatturazione da passare all'ufficio contabile dell'istituto.

4.2 Procedura per le attività relative all'accertamento della produzione di serie al modello approvato (punto 3.1, b)

Per ogni modello approvato, gli Uffici Tecnici di Finanza selezionano, presso il costruttore, secondo istruzioni ministeriali due serie di apparecchi (chiamate *campioni*, ciascuna di tre o sei unità, in funzione della numerosità del lotto prodotto), e dispongono che questi vengano inviati all'ente autorizzato ad eseguire le prove scelto dal produttore redigendo un verbale (*verbale di prelievo*) riportante gli estremi identificativi dei singoli apparecchi costituenti i campioni indicando quale dei due costituisce quello su cui fare le prove e quale quello di riserva per eventuali ripetizione delle prove a seguito di difettosità riscontrate, e i termini entro i quali debbono essere prodotti i risultati delle prove.

Questa attività coinvolge solo il gruppo hardware e il coordinamento; si presenta con caratteristiche di carico abbastanza costante nel tempo e permette una discreta programmazione del servizio.

- 4.2.1 L'utente che ha scelto di rivolgersi al nostro servizio, provvede a:
- inviare i due lotti di apparecchi all'IEI (destinatario) con consegna laboratorio PROTECNO (secondo nostre disposizioni) accompagnati dal verbale di prelievo;
 - inviare formale domanda al servizio, segreteria amministrativa, per le prestazioni richieste;
- 4.2.2 la presa in carico comporta, da parte del funzionario di amministrazione,
- la verifica che siano soddisfatti i requisiti per la fatturazione;
 - la verifica della rispondenza delle bolle accompagnatorie, quindi del materiale arrivato, con quanto dichiarato nel verbale di prelievo;
 - l'aggiornamento del registro di carico e dello scadenzaio per la prove di laboratorio.
- 4.2.3 Le prove vengono eseguite, secondo la programmazione concordata con il laboratorio e in accordo a quanto prescritto dalla normativa di legge, parallelamente sui tutti gli apparecchi costituenti il campione con la redazione di rapporti relativi a ciascuna prova e per ciascun apparecchio;
- al termine il responsabile della esecuzione delle prove raccoglie per ciascun apparecchio i rapporti delle prove su questo effettuate e l'insieme dei rapporti relativi a tutto il campione costituisce la documentazione dell'attività di verifica richiesta;
- 4.2.4 della documentazione prodotta vengono effettuate quattro copie e passate alla segreteria amministrativa che provvede a:
- inviare gli originali all'Ufficio di Finanza che effettuato il prelievo;
 - inviare una copia all'utente;

- inviare una copia al Ministero delle Finanze;
- archiviare la restante copia;
- aggiornare il registro di scarico;
- predispone la documentazione necessaria alla fatturazione da passare all'ufficio contabile dell'istituto.

Mensilmente il funzionario di amministrazione redige un rapporto dettagliato sulle attività concluse ed in essere.

5 Riepilogo delle attività

In allegato (All.8) viene riportata una tavola riassuntiva delle attività svolte nel periodo 1984-1993 suddivise per tipo e con l'indicazione degli importi che sono stati fatturati dal CNR. Gli importi fatturati sono stati valutati in base ad un listino dettagliato per ciascuna attività, aggiornato con cadenza biennale, e approvato dal Consiglio Scientifico dell'Istituto. Si allega il listino attualmente in vigore. (All. 9).

6 Considerazioni finali

Al di là dei riepiloghi contabili sopra riportati ci preme sottolineare che l'attività del servizio ha esercitato ed esercita tuttora uno stimolo per i gruppi di ricerca, che a loro volta trovano nel servizio un ambiente sperimentale reale nel quale verificare soluzioni proposte.

Ciò determina una sinergia tra ricerca e servizio che ne ha fatto crescere la considerazione e l'immagine presso gli ambienti esterni sia dell'utenza che dei laboratori di certificazione.

I risultati ottenuti sono il frutto di un lavoro assiduo svolto da tutti i componenti il servizio, ai quali va il nostro ringraziamento.

ALLEGATO 1



Pisa, _____
Prot. _____

OGGETTO CONVALIDA DELLA RELAZIONE SULLA VALUTAZIONE DELL'AFFIDABILITA' DELLE
PIASTRE, DEI MODULI E DEGLI INTERI APPARATI (PUNTO 2.4 CIRCOLARE INVIATA
DALLA COMMISSIONE ISTITUITA AI SENSI DELL'ART. 5 D.M. 23 MARZO 1983)

PRODotta DALLA DITTA XXXXXXXX SpA
PER IL MODELLO yyyyyyy

PREMESSA

I fattori che influenzano la probabilità di guasto di un componente si possono suddividere in due gruppi:

- 1) quelli dipendenti dalle particolari condizioni d'impiego;
- 2) quelli dipendenti dalle caratteristiche del componente.

I primi dipendono dalla particolare realizzazione e modalità di impiego dell'apparecchio e possono essere verificati analizzando opportunamente un prototipo.

I secondi sono forniti in modo più o meno diretto e completo dal costruttore dei dispositivi o da chi per lui.

Utilizzando i fattori 1) e 2) su accennati, ipotizzando una configurazione del sistema (per es. privo di ridondanza) e sulla base di un modello di calcolo (nel nostro caso quello previsto dalla normativa MIL o da altre normative emanate da altri Enti di unificazione), si può valutare l'affidabilità di un apparecchio, per quanto riguarda i componenti in termini di MTBF.

La convalida della relazione prodotta dal costruttore è stata effettuata sulla base dei punti seguenti:

- a - congruità fra la dichiarazione del costruttore dell'apparecchio circa la qualità dei componenti utilizzati e la qualità ipotizzata nel calcolo dell' MTBF;
- b - modello del sistema per il calcolo della affidabilità e le condizioni di lavoro ipotizzate;
- c - normativa utilizzata (norme MIL o altre norme emanate da Enti di unificazione);
- d - corretta introduzione sul calcolo dei parametri previsti e riguardanti il particolare impiego;
- e - accettabilità delle eventuali semplificazioni introdotte;
- f - eventuale coincidenza del modello proposto per la certificazione, con modelli già analizzati;
- g - qualità e completezza della documentazione prodotta ("ottima", "buona", "sufficiente");
- h - per i misuratori fiscali collegabili eventuale configurazione di "Sistema tollerante ai guasti";
- i - altro



CONVALIDA

- a - Nel calcolo vengono usati parametri, relativi alla qualità dei componenti, congruenti con la qualità dichiarata dal costruttore. Nel caso la qualità non fosse dichiarata essa è stata assunta dal tipo D-1.

La qualità dichiarata è:

LIVELLO DI QUALITA'	DESCRIZIONE
<input type="checkbox"/>	S In pieno accordo con MIL-M-38510, requisito della classe S.
<input type="checkbox"/>	B In pieno accordo con MIL-M-38510, requisito della classe B.
<input type="checkbox"/>	B-1 In accordo con le richieste di screening di MIL-STD-883, Metodo 5004, Classe B e con le specifiche elettriche di MIL-M-38510, foglio barrato o con i parametri elettrici del venditore. Il dispositivo deve essere qualificato con la specifica MIL-STD-993, Metodo 5005, Classe B. Non sono consentite eccezioni
<input type="checkbox"/>	B-2 In accordo con le richieste di screening equivalenti del venditore secondo MIL-STD-883, Metodo 5004, Classe B ed in accordo con i parametri elettrici del venditore. Le eccezioni del venditore sono in accordo con MIL-STD-883, Metodo 5004, Classe B.
<input type="checkbox"/>	C In pieno accordo con MIL-M-38510, requisiti della Classe C.
<input type="checkbox"/>	C-1 In accordo con le specifiche di screening MIL-STD-883, Metodo 5004, Classe C ed in accordo con le specifiche elettriche MIL-M-38510, foglio barrato oppure con le specifiche elettriche del venditore. Il dispositivo deve essere qualificato con le specifiche MIL-STD-883, Metodo 5005, Classe C. Non sono consentite eccezioni.
<input checked="" type="checkbox"/>	D Dispositivo parte commerciale (ovvero non MIL-STD), sigillato ermeticamente con nessun screening da parte del costruttore, normale controllo qualità.
<input checked="" type="checkbox"/>	D-1 Dispositivo parte commerciale (ovvero non MIL-STD), incapsulato o fuso con materiali organici (per esempio resine epossidiche, siliconiche o fenoliche).



- b- Il modello ipotizzato è corretto :
- La temperatura dei componenti ("case") e' supposta di gradi Celsius: **35**
- La temperatura dei componenti ("case") e' calcolata sulla base della dissipazione.
- La temperatura ambiente e' di gradi Celsius: **25**
- c- Il calcolo e' stato fatto secondo le norme :
- MIL 217 D/E
- Altre (.....)
- d- Sono stati usati i dati forniti dal costruttore;
- Il valore della temperatura dei componenti e' in accordo con quanto dichiarato al punto b;
- Altro (.....)
- e- Non sono state usate semplificazioni;
- Le semplificazioni introdotte sono ampiamente giustificate;
- Le semplificazioni introdotte non sono giustificate.
- f- Il modello proposto per la certificazione e' un modello originale;
- trattasi di una modifica al modello esistente
- Il modello proposto per la certificazione appartiene ad un sistema di misuratori fiscali aventi vari modelli. Il sistema ha nome
- g- La documentazione prodotta e' : Sufficiente Buona Ottima
- h- Il modello introdotto non ha architettura tollerante ai guasti;
- Il modello appartiene ad un sistema progettato con architettura tollerante ai guasti; eventuali specifiche e chiarificazioni sono dettagliate in allegato
- i- Altre ulteriori notizie:
- Il modello prevede di utilizzare tastiere, visori ed alimentatori di tipo diverso; il calcolo e' stato effettuato ipotizzando l'uso di dispositivi con IFR piu' alto.

Ai fini e agli usi di quanto previsto al punto 2.4 delle prescrizioni tecniche, per la approvazione definitiva degli apparecchi Misuratori Fiscali, di cui al D.M. 23 /3/1993 e successive modificazioni, si convalida la relazione sulla affidabilità del modello in oggetto della certificazione con : MTBF = 9.717

Il Responsabile per la
Certificazione Hardware
(Ing. Luigi Bedini)

Il Direttore dell'Istituto
(Prof. Franco Denoth)

ALLEGATO 2

ALLEGATO 3

**CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
ISTITUTO DI ELABORAZIONE DELLA INFORMAZIONE**

1

ALLEGATO A Prove di laboratorio su apparecchio misuratore fiscale
Mod. _____ Matr. _____

.Elenco delle prove effettuate:

Analisi del progetto :			Pag.	2
Riscaldamento :	CEI : 74-2	5.1	Pag.	5
Esame dati di targa	CEI : 74-2	1.7	Pag.	4
Corrente di dispersione:	CEI : 74-2	5.2	Pag.	5
Isolamento	CEI : 74-2	5.3	Pag.	5 e 6
Scariche elettrostatiche:			Pag.	10
Prescrizioni costruttive	CEI : 74-2	4	Pag.	8
Cicli termici:			Pag.	2
Radiodisturbi :	CEI : 110-1		Pag.	3
Disturbi condotti su rete:			Pag.	9
Fotografie :			Pag.	11
Vibrazioni:			Pag.	3
Circuiti secondari del trasformatore:	CEI : 74-2	5.3 e App. C	Pag.	6
Protezione contro scosse elettriche:	CEI : 74-2	2.1	Pag.	4
Messa a terra:	CEI : 74-2	2.5	Pag.	4
Funzionamento anormale condizioni di guasto:	CEI : 74-2	5.4	Pag.	7
Cablaggi, connessioni e alimentazione	CEI : 74-2	3	Pag.	8

Sono inoltre allegate :

- 1- Tracciato vibrazioni**
- 2- Tracciato cicli termici**
- 3- Tracciato trattamento igroscopico**
- 4- Tracciati radio-disturbi**

ALLEGATO 4



CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

ISTITUTO DI ELABORAZIONE DELLA INFORMAZIONE

Servizio per la Certificazione e Collaudo Hardware e Software di Apparecchiature

Via S. Maria,46
56126 PISA
Tel 050/593400
Fax 050/554342

Pisa,

Prot.

Oggetto Prove di laboratorio effettuate in applicazione della Circolare Direzione Generale delle Tasse e II.II. sugli affari n. 4400686 del 9/06//1992 (Legge 26/01/83 n. 18: DD.MM. 23/03/1983 e 30/03/1992)

Con la presente si certifica che il Misuratore Fiscale

della Società : XXXXXXXXXX ..s.r.l....
modello : YYYYYYYYYYYYYYYYYY.
matricola n° 00000001

ha superato le prove di laboratorio di cui in oggetto.

Tutte le prove sono state effettuate presso il laboratorio Protecno s.r.l. - Pisa, sotto il controllo del personale dell' Istituto di Elaborazione della Informazione del CNR.

Elenco delle prove effettuate e note di rilievo vedi. allegato A.

Il Responsabile per la
Certificazione Hardware
(Ing. Luigi Bedini)

Il Direttore dell'Istituto
(Prof. Franco Denoth)

Allegati n.

ALLEGATO 5

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
ISTITUTO DI ELABORAZIONE DELLA INFORMAZIONE

1

ALLEGATO A Prove di laboratorio su apparecchio misuratore fiscale
Mod. _____ Mat. _____

Elenco delle prove effettuate:

Verifica Conformita' :			Pag.	2
Esame dati di targa	CEI : 74-2	1.7	Pag.	4
Corrente di dispersione:	CEI : 74-2	5.2	Pag.	5
Isolamento	CEI : 74-2	5.3	Pag.	5 e 6
Scariche elettrostatiche:			Pag.	9
Prescrizioni costruttive	CEI : 74-2	4	Pag.	8
Cicli termici:			Pag.	2
Radiodisturbi :	CEI : 110-1		Pag.	3
Fotografie :			Pag.	10
Vibrazioni:			Pag.	3
Circuiti secondari del trasformatore:	CEI : 74-2	5.3 e App. C	Pag.	6
Protezione contro scosse elettriche:	CEI : 74-2	2.1	Pag.	4
Messa a terra:	CEI : 74-2	2.5	Pag.	4
Funzionamento anormale condizioni di guasto:	CEI : 74-2	5.4	Pag.	7
Cablaggi, connessioni e alimentazione	CEI : 74-2	3	Pag.	8

Sono inoltre allegate :

- 1- Tracciato vibrazioni
- 2- Tracciato cicli termici
- 3- Tracciato trattamento igroscopico
- 4- Tracciati radio-disturbi

Punzone n

ALLEGATO 6

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
ISTITUTO DI ELABORAZIONE DELLA INFORMAZIONE

Pisa.....

Prot.....

Oggetto : Prove di laboratorio di cui ai punti 2.1, 2.2, 2.3 e 2.6 delle Prescrizioni Ministero Finanze del 11/6/84 n. 3975 26 effettuate in applicazione Circolare Direzione Generale delle Tasse e II.II sugli Affari n.480334/87 del 20/06/87

Con la presente si certifica che sono state eseguite per conto della ditta XXXXXXXXXX relativamente al mod. YYYYYYYYYY le prove di laboratorio di cui all'oggetto, sul campione costituito dai seguenti apparecchi:

1° Ordine Matricole 52000291 52000207 52000423

2° Ordine Matricole 52000259 52000378 52000326

L'esito delle prove ha dato il seguente risultato:

1° Ordine : n. UNO misuratori fiscali difettosi

2° Ordine : n. ZERO misuratori fiscali difettosi

Pertanto, sulla base dei predetti risultati, le prove . *sono superate.*

Note di rilievo :*vedi allegato A*.....

Le dette prove sono state effettuate presso il laboratorio PROTECNO di Pisa, sotto il controllo del personale di questo Istituto.

Il responsabile per la certificazione
hardware
Ing. Luigi Bedini

IL DIRETTORE
(Prof. F. Denoth)

All.: n. _____

ALLEGATO 7



Pisa,

Prot.

RELAZIONE SULLA VALUTAZIONE DEL GRADO DI AFFIDABILITA' DEL SOFTWARE IN BASE ALLA DOCUMENTAZIONE FORNITA DAL COSTRUTTORE, IN CONFORMITA' A QUANTO INDICATO AL PUNTO 2.5 DELLE PRESCRIZIONI MINISTERIALI IN ALLEGATO B ALLA CIRCOLARE N. 397526/84/4 DEL 9/6/84.

Modello YYYYYYYYYY Presentato dalla Ditta XXXXXXXXXXXX

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Il prodotto software da validare è costituito dalle seguenti parti:

- 1 Programma Fiscale residente sul modello di Misuratore Fiscale.
- 2 Documentazione prescritta:
 - 2.1 Risposte al Questionario
 - 2.2 Specifiche funzionali
 - 2.3 Listati sorgenti del Programma Fiscale
- 3 Altra documentazione:
 - 3.1 Descrizione del sistema
 - 3.2 Diagrammi di flusso a più livelli
 - 3.3 Risultati delle prove effettuate.

CRITERI DI ACCETTAZIONE

Il prodotto software viene accettato per la validazione soltanto se sono rispettati i seguenti requisiti :

- 1 Per il Programma Fiscale sono garantite le seguenti disponibilità:
 - 1.1 Disponibilità di un modello completo e funzionante del Misuratore Fiscale.
 - 1.2 Disponibilità del Manuale dell'Operatore.
 - 1.3 Disponibilità, all'occorrenza, di personale tecnico della Ditta.
- 2 La documentazione presenta le seguenti caratteristiche:

- 2.1 *Leggibilità:* la documentazione deve essere autoesplicativa, organizzata a livelli successivi di dettaglio, corredata di indici, commenti e riferimenti incrociati che consentano un facile e rapido controllo dell'informazione.
- 2.2 *Completezza:* la documentazione, oltre ad includere i documenti prescritti, deve consentire di esaminare, possibilmente anche in dettaglio (listati sorgente), gli aspetti che maggiormente influiscono sull'affidabilità: criteri di progetto, gestione delle anomalie, interazione con l'esterno.

SEQUENZA DI VALIDAZIONE:

- 1. Ispezione della documentazione
Sono state effettuate le seguenti verifiche:
 - 1.1 Verifica dei criteri di accettazione espressi nella prima parte.
 - 1.2 Verifica che le specifiche funzionali includano e non siano in contrasto con i requisiti espressi nel decreto del 23/3/1983 e nelle sue successive modificazioni.
 - 1.3 Valutazione delle risposte al questionario e controllo dei riferimenti alla documentazione.
 - 1.4 Ispezione del piano di prova del costruttore, se presentato, e della documentazione relativa alle prove effettuate.
Il rapporto di ispezione è contenuto nell'allegato A.
- 2. Esecuzione di prove funzionali.
Il software è stato provato seguendo la procedura di prova descritta nell'allegato B.
Il rapporto di prova è contenuto nell'allegato C.

ESITO DELLA VALIDAZIONE

Si attesta che il prodotto oggetto della validazione ha superato le ispezioni e prove di cui ai punti 1 e 2 della Sequenza di Validazione.

Il Responsabile per la
certificazione software
(Ing. M. Fusani)

Il Direttore dell'Istituto
(Prof. F. Denoth)

Allegati : Allegati A,B,C

ALLEGATO 8

RIEPILOGO ATTIVITA'

ANNO	HARDWARE				SOFTWARE		TOTALE	
	Dichiarazioni di conformità		Dichiarazioni di idoneità tecnica		Certificati di prova		IMPORTI	
	numero	importo	numero	importo	numero	importo		
84			11	33.000.000	11	37.000.000	70.000.000	
85			16	52.000.000	15	143.000.000	195.000.000	
86	31	31.000.000	13	39.000.000	11	79.000.000	149.000.000	
87	80	80.000.000	14	47.000.000	12	180.000.000	307.000.000	
88	60	60.000.000	6	20.000.000	10	110.000.000	190.000.000	
89	33	33.000.000	9	34.000.000	13	90.000.000	157.000.000	
90	59	59.000.000	10	36.000.000	9	65.000.000	160.000.000	
91	65	65.500.000	9	28.000.000	8	38.000.000	131.500.000	
92	60	68.900.000	21	70.400.000	17	72.000.000	211.300.000	
93	92	108.800.000	19	65.000.000	22	84.500.000	258.300.000	
TOTALE	480	506.200.000	128	424.400.000	128	898.500.000	1.829.100.000	
							importi in Lire	

Utenti

1	Brevetti Van Berkel S.p.A.
2	BULL HN Information Systems Italia S.p.A.
3	Compass Data Systems S.p.A.
4	CURIONI S.p.A.
5	DATAPROCESS S.p.A.
6	DBM Retail Systems (Italia) S.p.A.
7	Distribution Systems S.p.A.
8	Distribuzione ERS-MF S.r.l.
9	Ditron Sistemi S.p.A.
10	Gazzeri & Tesi S.r.l.
11	IBM Semea S.r.l.
12	ICL Int Computers S.p.A.
13	ITALIANA MACCHI S.p.A.
14	NCR Corporation (Italia)
15	OMEGA S.p.A.
16	R.C.H. S.p.A.
17	S.I.D. srl
18	SAREMA S.p.A.
19	Sarind Indesit
20	SHARP IDS Srl
21	SICO Italiana S.r.l.
22	SIEMENS-NIXDORF S.p.A.
23	Societa' Santo Stefano
24	SUPREMA S.p.A.
25	VANDONI S.p.A.

ALLEGATO 9

Tariffe per la certificazione sui Misuratori Fiscali

1-CERTIFICAZIONE HARDWARE	
PROVE PER L'APPROVAZIONE DI UN NUOVO MODELLO O MODIFICHE AD UN MODELLO GIÀ APPROVATO. <i>(Prescrizioni Ministeriali punto 2.4 allegato B della Circ. Ministero Finanze 397526/84 del 11/6/84 effettuate in applicazione della Circolare Direzione Generale delle Tasse e II,II sugli Affari n.480180/87 del 14/02/87)</i>	
1.1 Convalida della relazione del costruttore per il calcolo dell'MTBF	L. 4.000.000
1.2 Certificazione di prove di laboratorio eseguite da laboratori esterni:	
1.2.1-certificazione dell'intero gruppo di prove previste	L. 1.500.000
1.2.2-certificazione di un numero inferiore di prove: in proporzione; non inferiore a	L. 400.000
PROVE PER IL CONTROLLO DI CONFORMITÀ DI APPARECCHI GIÀ APPROVATI <i>(Prescrizioni Ministeriali punto 2.4 allegato B della Circ. Ministero Finanze 397526/84 del 11/6/84 effettuate in applicazione della Circolare Direzione Generale delle Tasse e II,II sugli Affari n.480334/87 del 20/06/87)</i>	
1.3 Certificazione dell'intero gruppo di prove previste (solo 1.lotto)	L. 1.200.000
1.4 Certificazione dell'intero gruppo di prove previste (compreso il 2. lotto)	L. 1.600.000

2-CERTIFICAZIONE SOFTWARE	
(Prescrizioni Ministeriali punto 2.5 allegato B della Circ. Ministero Finanze 397526/84 del 9/6/84 e succ. modificazioni) :	
modelli originali in fase di approvazione definitiva:	
modelli ECR e collegabili:	
2.1 analisi e ispezione della documentazione	L. 5.000.000
2.2 esecuzione di prove funzionali secondo piani di test approntati da questo Istituto	L. 5.000.000
2.3 Certificazione delle analisi e relazione di validita'	L. 2.000.000
modelli programmabili:	
2.4 analisi e ispezione della documentazione	L. 7.000.000
2.5 esecuzione di prove funzionali secondo piani di test approntati da questo Istituto	L. 5.000.000
2.6 Certificazione delle analisi e relazione di validita'	L. 3.000.000
modifiche su software già certificato da questo Istituto o comunque adeguatamente documentato	
2.7 per modifiche non strutturali	L. 1.000.000
2.8 per modifiche strutturali il costo potrà essere definito, sulla base del tariffario CNR, solo dopo la valutazione dell'attività da svolgere.	