

L^AT_EX per la Stesura dei Rapporti di Prova

Renato Battistin

Sommario

Motivazioni, vantaggi e svantaggi dell'impiego di L^AT_EX nella stesura di rapporti tecnici relativi a prove di conformità a norme armonizzate vengono esaminati in un contesto di gestione strutturata dell'informazione. L'implementazione di contenuti ed aspetti stilistici del rapporto di prova è analizzata in un contesto volto al conseguimento di obiettivi di efficienza e di riduzione dei costi di stesura.

Abstract

Motivations, advantages and disadvantages of the use of L^AT_EX in the preparation of technical reports relating to tests of conformity to harmonized standards are examined in the context of a structured management of the information. The implementation of content and stylistic aspects of the test report is analyzed in a context aimed at achieving the objectives of efficiency and reducing the costs of writing.

1 Introduzione

L'ambito industriale, artigianale ed istituzionale richiede spesso l'applicazione di norme armonizzate a livello nazionale o internazionale. Tali norme specificano ad esempio i requisiti che deve soddisfare un particolare prodotto industriale. I requisiti possono essere della natura più varia, ad esempio possono riguardare l'aspetto qualitativo del prodotto quale, solo per citarne alcuni, il colore, la forma, la finitura superficiale, la robustezza; oppure possono riguardare aspetti quantitativi quali grandezze fisiche o chimiche del prodotto come le dimensioni, la capacità di riflettere la luce oppure quella di disciogliersi in un particolare solvente, la tenuta nel tempo agli agenti atmosferici, anche qui solo per citarne alcuni.

L'accertamento dei requisiti richiesti da una norma per un particolare prodotto richiede l'esecuzione di prove cosiddette di *conformità*. Tali prove a seconda della loro natura possono produrre dei risultati di tipo qualitativo (osservazioni) o quantitativo (dati sperimentali). In entrambi i casi il risultato va confrontato con gli eventuali requisiti richiesti dalla norma per il superamento della prova di conformità oppure con dei requisiti presupposti quando la norma specifica solo il metodo di prova.

In generale un prodotto può essere sottoposto a più prove e su più campioni e l'insieme dei risultati spesso è raccolto assieme ad altre informazioni in

un documento tecnico detto *rapporto di prova*. La stesura di un rapporto di prova può essere una parte economicamente rilevante dell'applicazione di una norma, sia in termini di tempo, che di mezzi e di personale, quindi è necessario in un contesto lavorativo implementare tecniche e mezzi adeguati affinché la gestione della stesura del rapporto di prova diventi un processo efficiente e razionale.

Esamineremo, limitatamente all'esperienza dell'autore, le motivazioni che hanno condotto all'implementazione di L^AT_EX per la stesura dei rapporti di prova; gli obiettivi specifici perseguiti nel cercare di ottenere l'efficienza e la razionalizzazione sopra citati.

2 Alternative, Dubbi, Svantaggi

In ambito lavorativo, così come in ambito formativo, a volte ci si può trovare nella situazione di dovere, o potere, decidere di cambiare gli strumenti editoriali impiegati quotidianamente per la gestione e la stesura di documenti. La decisione può rivelarsi piuttosto ardua, sia perché la sua implementazione indubbiamente costituirà un impegno oneroso, sia perché non è facile prevedere l'aumento di efficienza specie quando vengono introdotti strumenti editoriali oggettivamente difficili e poco conosciuti.

La decisione deve quindi essere supportata da un'analisi dei costi e dei benefici, non solo relativamente alla singola operazione di implementazione ma soprattutto all'operazione di mantenimento degli strumenti che si vogliono introdurre. In ambito lavorativo diventa quindi scontato il confronto con i tradizionali metodi di stesura di tipo WYSIWYG (*What You See Is What You Get*) caratteristico della gran parte degli elaboratori di testo ad interfaccia grafica, GUI¹, quale quello incluso nel pacchetto *LibreOffice* ed in altri elaboratori di testo commerciali.

I metodi WYSIWYG hanno l'indubbio grosso vantaggio dell'immediatezza del risultato e la (apparente) semplicità d'uso ma, a parte questo, presentano alcuni svantaggi che nell'ambito industriale si fanno pesantemente sentire: difficoltà di integrazione automatica dei dati sperimentali, difficoltà di gestione organizzata e razionale del contenuto informativo dei documenti prodotti ma soprattutto mancanza quasi assoluta di scalabilità ossia l'effetto di riduzione dei costi all'aumentare della dimensione.

1. *Graphical User Interface.*

Le alternative soprattutto in ambito industriale esistono e sono costituite dall'implementazione di pacchetti software integrati ossia comprendenti sia la gestione dei dati che la stesura dei documenti. Se le esigenze di modifica del formato dei documenti sono poco frequenti, questi pacchetti possono essere molto utili una volta superati gli scogli iniziali dell'implementazione e della curva di apprendimento². Va anche detto che il loro principale vantaggio nel lato documentale è legato strettamente alla produzione efficiente di documenti stilisticamente "statici" ossia documenti in cui l'inserimento dei dati è comunque automatizzato ma il loro aspetto stilistico è modificato raramente. Un esempio è la stesura dei prospetti paga mensili ove i dati vengono recuperati automaticamente da un database e riportati in regioni (campi) ben precise di un modello di documento predefinito. Rimanendo nell'ambito delle prove di conformità è ovvio che questi software sono vantaggiosi se la gran parte delle norme applicate per l'esecuzione delle prove richiedono l'esecuzione di un'unica prova senza varianti, caso piuttosto frequente ad esempio nell'ambito chimico e farmaceutico dove una prova può essere finalizzata alla sola determinazione di un preciso composto chimico. La possibilità di scalabilità è essenzialmente limitata alla possibilità di automazione del processo di stesura del rapporto di prova ma difficilmente può essere ottenuta nella gestione efficiente del contenuto informativo dei documenti.

Esistono norme che richiedono l'esecuzione di più prove eventualmente non tutte obbligatorie, magari con la presenza di varianti o da eseguire su un numero non prestabilito di campioni oppure prove che presentano varianti di esecuzione a seconda dei risultati parziali ottenuti. Norme che includono più prove spesso non sono autocontenute e richiamano anche altre norme per il completamento dell'esecuzione di un specifica prova oppure per la sua applicazione su particolari tipi di campioni. Queste norme comportano la stesura di rapporti di prova dove è richiesta un'elevata versatilità sia in termini stilistici che di contenuti. Sono questi rapporti di prova che, per garantire anche i requisiti di efficienza e scalabilità, hanno bisogno di strumenti editoriali versatili come L^AT_EX. Pur tuttavia la sola dotazione stilistica di L^AT_EX non basta per prendere una decisione sugli strumenti da adottare per la stesura dei rapporti. Il grosso e ben noto problema con L^AT_EX è il suo difficile impiego, la sua ostica curva di apprendimento, la sua mancanza di intuitività e va aggiunta anche la scarsità di mezzi per la gestione del contenuto informativo, tutte cose piuttosto evidenti vista la sua "vocazione" tipografica.

2. Senza dimenticare i costi di acquisizione, mantenimento e quelli di aggiornamento sui quali si basa il vero profitto dei fornitori di software commerciale.

Tuttavia il grosso ed innegabile vantaggio di L^AT_EX è la sua natura puramente testuale. Qualsiasi altro sistema di elaborazione (nel senso più ampio del termine) di testo o tipografico, specie se proprietario, deve ricorrere ad interfacce grafiche WYSIWYG o compendiare con software ausiliari. Tutto ciò complica la possibilità di operare direttamente sui file sorgente ad esempio per intercalare altro testo, magari originato da un database o più in generale da un altro software per gli scopi più vari. Ma non solo: è l'intero file sorgente L^AT_EX che può essere generato direttamente nella forma e con i contenuti desiderati senza l'obbligo di affrontare la decodifica di un file binario o doversi confrontare con formati proprietari. Questa caratteristica rende L^AT_EX ideale per sovrapporre ad esso una struttura separata dall'aspetto tipografico e che gestisca il contenuto informativo; una struttura che permetta operazioni quali la validazione, la gestione efficiente e razionale del contenuto, la scalabilità. In definitiva tutte le caratteristiche necessarie per stendere rapporti di prova.

Nelle sessioni successive analizzeremo i contenuti di un rapporto di prova in termini stilistici quindi vedremo come sovrapporre una struttura che gestisca il contenuto informativo ed infine faremo alcune considerazioni sui costi e i benefici associati a questa scelta editoriale.

3 Analisi Stilistica

Un rapporto di prova deve avere un aspetto per certi versi austero e deve essere asettico nei contenuti ossia privo di commenti od osservazioni sui risultati. Per sua natura il rapporto richiede una certa sistematicità nella presentazione dei risultati ed uno schema tipografico con elevata ricorrenza nei suoi elementi distintivi e tutto questo per concentrare l'attenzione del lettore sull'informazione veramente importante in esso contenuta: i risultati delle prove effettuate. Il rapporto quindi sarà composto da elementi stilistici comuni a tutti i rapporti indipendentemente dalle norme e prove applicate.

3.1 Elementi stilistici comuni

Gli elementi stilistici comuni ad ogni rapporto possono essere suddivisi tra quelli richiesti obbligatoriamente dalle norme sulla stesura dei rapporti di prova e quelli non obbligatori ma che verosimilmente vengono inclusi.

Tra gli elementi informativi che obbligatoriamente devono essere inclusi almeno in una, se non altrimenti indicato, delle parti stilisticamente fisse del rapporto di prova quali la prima pagina, le intestazioni e piè di pagina, vi sono:

- un numero oppure una stringa alfanumerica quale identificativo unico del rapporto; tale identificativo deve comparire su tutte le pagine del rapporto

- le date di ricezione dei campioni, di inizio e fine delle prove, di emissione del rapporto; la data di emissione deve comparire su tutte le pagine
- l'identificazione dell'oggetto delle prove e il codice con cui il cliente identifica quel particolare oggetto
- il numero totale di pagine di cui è costituito il rapporto e tale numero va riportato vicino al numero di ogni pagina
- identificazione dell'ente emittente il rapporto, completo della sua denominazione, del suo indirizzo e di altre informazioni necessarie per il suo corretto rintracciamento
- il riferimento alla norma applicata completo di data di pubblicazione
- le firme
- una dichiarazione circa le condizioni di divulgabilità parziale del rapporto di prova
- vari *package* standard tra cui ad esempio **fancyhdr** per modificare le intestazioni e i piè di pagina, **lastpage** per il totale delle pagine, **ifthen** utile per costruire dei comandi condizionali
- comandi relativi a certi aspetti stilistici ricorrenti nel rapporto; ad esempio la clausola (o punto) applicata la quale deve obbligatoriamente essere specificata in modo da individuare esattamente la parte della norma che è stata applicata relativamente ad un certo risultato riportato
- comandi relativi a frasi sintetiche che specificano ad esempio la conformità o meno dell'esito di una prova ai requisiti della norma applicata, oppure che specificano l'applicazione di una particolare condizione di prova comune a più norme e prove
- comandi comuni per gestire in maniera univoca grafici o figure come ad esempio l'immagine di un campione o l'esito visivo di una prova

Tra gli altri elementi non obbligatori ma che possono essere inclusi vi sono:

- i loghi dell'ente emittitore e dell'eventuale ente accreditante, sulla prima ed eventualmente sulle pagine successive
- le sigle relative alla versione del modello del documento
- le eventuali dichiarazioni circa la natura, l'uso e la validità del rapporto di prova
- l'identificativo di commessa di lavoro

Tutti gli elementi stilistici associati alle informazioni sopra elencate sono comuni a tutti i rapporti di prova indipendentemente dalla norma applicata, dal numero di prove effettuate e in definitiva dai contenuti del rapporto medesimo quindi tutti questi elementi stilistici potranno essere inclusi in un *documentclass*.

A questo punto è chiaro che la prima pagina del rapporto può avere delle differenze stilistiche rilevanti rispetto alle pagine successive e quindi di conseguenza può essere necessario stabilire questa differenza nel *documentclass* ad esempio introducendo uno stile di default per l'intestazione e il piè di pagina di tutte le pagine ed una intestazione e piè di pagina appositi per la prima pagina.

Il *documentclass* dovrà comunque servire sia per specificare i vari elementi stilistici fondamentali per l'aspetto del rapporto oppure da utilizzare solamente per scopi particolari durante la stesura del rapporto, sia per definire dei comandi o ambienti comuni a tutti i rapporti:

- il modello LATEX originale (es. **article** oppure **report**)

Il *documentclass* potrà contenere ovviamente oltre agli elementi stilistici comuni anche codice per la gestione delle opzioni, per la definizione di comandi interni ed un elenco dei *package* necessari. Al fine di garantire efficienza e razionalità nella gestione del codice LATEX, quello che si dovrà evitare di includere nel codice del *documentclass* è il codice specifico per ciascuna norma applicata e per le prove in essa previste. Questo codice auspicabilmente dovrà essere collocato in un *package* apposito e gestirà i contenuti del rapporto.

3.2 I contenuti del rapporto

La regola d'oro è "scrivere lo stretto necessario" tuttavia questa regola può essere derogata in funzione della capacità comprensiva della persona destinataria del rapporto di prova. A seconda del tipo di norma applicata, e più spesso di quanto si pensi, invece di essere letto da una persona di cultura tecnica, il rapporto finisce in mano a persone di cultura non tecnica preposte a prendere comunque decisioni sulla base dei risultati del rapporto. Giova in tal caso, al fine di limitare un volume altrimenti eccessivo di scambi epistolari tra ente emittitore del rapporto e destinatario del medesimo, la presenza di spiegazioni relative alla modalità di esecuzione delle prove, senza però sconfinare nel commento.

Ad ogni norma applicata generalmente corrisponde un *package* il quale include i comandi di ridefinizione di quelli generici presenti nel *documentclass*, i comandi specifici per la gestione delle opzioni, ma soprattutto i comandi e gli ambienti che servono alla stesura dei risultati delle singole prove. Ad esempio la dichiarazione della norma applicata che deve comparire per esteso nella prima pagina ed eventualmente in forma abbreviata

nell'intestazione delle pagine successive, è resa mediante la ridefinizione di una coppia di comandi già presenti in forma generica nel *documentclass*.

Esistono norme di prova che hanno un carattere generale e che richiamano per alcune delle prove altre norme “satellite” alle quali viene demandato il metodo di prova ed eventualmente anche i requisiti. La gestione a livello di *package* di queste norme generiche non presenta difficoltà particolari e può essere gestita con le medesime tecniche di separazione del codice adottate tra il *documentclass* del rapporto e i *package* relativi alle norme.

Chiaramente a parte gli elementi stilistici comuni a tutti i rapporti di prova che sono definiti nel *documentclass*, è evidente che la gestione stilistica complessiva dei rapporti di prova per la tipologia di norme che abbiamo qui considerato si gioca nei *package* dove la descrizione della prova e la presentazione dei risultati deve essere gestita in una forma il più possibile comune. I risultati saranno preferibilmente presentati in forma tabulare in special modo se vanno distinti per campione provato. Dovrà essere stilisticamente sempre ben separata la parte descrittiva della prova da quella dei risultati ad esempio utilizzando semplicemente due titoletti introduttivi distinti per le due parti e sempre i medesimi per tutti i rapporti e quindi inclusi come comandi nel *documentclass*:

```
\newcommand{\specifiche}{%
\subsubsection*{\textit{Specifiche}}}%
\newcommand{\rilevazioni}{%
\subsubsection*{\textit{Rilevazioni}}}%
```

Trucchi come questi garantiscono un aspetto consistente dei rapporti di prova a prescindere dalla norma applicata e dal tipo e quantità di prove associate. Tuttavia durante la stesura di un rapporto è facile utilizzare il comando o l'ambiente errato specie se ci sono prove simili e quindi definizioni corrispondenti simili entro la stessa norma o tra norme simili. Inoltre è ben noto che l'uso efficace di un *package* richiede una sua conoscenza piuttosto approfondita se non altro per conoscerne i comandi. Tutto ciò in ambito lavorativo industriale significa scrivere procedure e documentazioni alle quali l'operatore preposto alla stesura del rapporto si deve attenere. Tuttavia questo è solo meccanismo di controllo passivo degli errori di stesura i quali sono sempre in agguato. Ad esempio un rapporto di prova deve contenere la firma del responsabile del laboratorio; se tale firma è dimenticata in quanto il comando $\LaTeX$ corrispondente non è stato inserito, allora ciò potrà non andare a detrimento dell'aspetto stilistico del rapporto ma lo andrà ad esserlo per la sua validità legale. Altri esempi sono l'ordine di stesura dei risultati delle prove eseguite oppure l'assenza di un grafico associato ad una prova.

Una soluzione alternativa è l'introduzione di meccanismi di controllo attivo della struttura in-

formativa del documento in modo tale che sia impossibile produrre rapporti di prova incoerenti od inconsistenti, seppure stilisticamente corretti.

4 Struttura Informativa

Il termine “struttura informativa” di un documento va qui inteso come un complesso di regole che stabiliscono dove e quando le informazioni che vogliamo includere nel documento da stendere vanno collocate. Quando stendiamo un documento come ad esempio una lettera, un articolo, sappiamo che alcune informazioni vanno collocate relativamente ad altre in un certo ordine. Ad esempio sappiamo che il titolo di una sessione di testo va posto all'inizio della stessa e non alla fine anche se dal punto di vista quantitativo l'informazione trasmessa sarebbe la stessa. Questa è una tacita regola nella stesura di un articolo oppure di una lettera. Tuttavia esistono documenti come ad esempio i manuali tecnici dove le regole possono essere più complicate o comunque non così scontate. Ad esempio potrebbe essere imposto che non ci deve essere testo tra il titolo di una sessione e quello di una sottosessione se almeno una sottosessione è presente³ oppure ci potrebbe essere un limite sul numero stesso di sottosessioni o sul loro livello di annidamento. Nel caso di rapporti di prova le regole possono riguardare la presenza delle prove; ad esempio se è presente una tal prova allora necessariamente devono essere presenti i risultati anche di un'altra. Oppure le prove di un certo tipo devono essere raggruppate in una particolare sessione a sé stante del rapporto. Queste regole non sono regole stilistiche in senso stretto e quindi difficilmente possono essere gestite da $\LaTeX$.

L'alternativa è utilizzare un linguaggio di marcatura del testo⁴, uno che fu concepito appositamente per questo scopo e che fu il primo linguaggio di marcatura ad essere standardizzato: l'SGML (*Standard Generalized Markup Language*⁵). L'uso dell'SGML presume la progettazione di un DTD (*Document Type Descriptor*) un file che descrive la struttura informativa del documento. Qui va subito chiarita una cosa: la progettazione del DTD non può essere avulsa da quella del complesso del *documentclass* e dei *package* correlati, quindi deve essere ben chiaro dove fermarsi con la strutturazione dell'informazione entro $\LaTeX$ e dove fermarsi con la dettagliatura dell'informazione entro il DTD. Un sapiente dosaggio dell'uno e dell'altro è la chiave per la semplicità dello strumento editoriale che si vuole costruire; DTD troppo dettagliati dove

3. La mancata osservanza di questa regola si può trovare ad esempio nel testo di alcune norme e può essere fonte di ambiguità nell'applicabilità delle clausole.

4. $\LaTeX$ è un linguaggio di marcatura. Tuttavia nel presente articolo diremo che un linguaggio è di marcatura se accompagnato da uno strumento di validazione della struttura informativa del testo entro il quale viene utilizzato.

5. ISO 8879:1986, cfr. anche GOLDFARB (1990).

si arrivano a distinguere gli aspetti stilistici di un testo (es. un corsivo oppure un grassetto) risultano spesso troppo complicati per essere applicati da un umano e possono indicare limitatezza o inadeguatezza del motore stilistico impiegato. Per contro DTD troppo generici non possono essere utilizzati per verificare la correttezza formale di alcuni elementi informativi per loro natura dettagliati (es. i marcatori <indirizzo> ed </indirizzo> per descrivere esaurientemente un indirizzo postale.).

Il DTD del rapporto di prova è quindi impiegato per definire quali parti vanno stese prima delle altre, ad esempio: la prima pagina con tutte le sue informazioni che contraddistinguono il rapporto come il suo identificatore numerico, le sue date, ecc; la collocazione delle fotografie dei campioni, ad esempio nella parte terminale del rapporto prima delle firme; le norme in forma alternativa una alle altre, ciascuna con il suo insieme strutturato di prove e ciascuna prova con la sua struttura caratteristica in funzione del numero e del tipo di dati che vengono forniti come risultati della prova medesima; gli elementi strutturali semplici ma comuni a tutte le prove indipendentemente dalla norma applicata, come ad esempio note di commento a margine di certi tipi di risultati come un avviso standard relativo a certi esiti di conformità quando i valori di misura sono vicini al limite normativo.

Tale strutturazione dell'informazione è visibile nel frammento di DTD seguente relativo ad una prova che implica la misurazione di una grandezza fisica

```
<!ELEMENT lucediffusa - - (LDrecord*) >
<!ELEMENT LDrecord o o EMPTY >
<!ATTLIST LDrecord
    campione cdata #required
    misura cdata #required
    esito cdata "&pass;" >
```

e il cui valore di misura rilevato viene trascritto nel rapporto, assieme all'esito di conformità rispetto al requisito della norma, come codice SGML seguente:

```
<lucediffusa>
<LDrecord campione='999999 1'
    misura='0.20' esito='&pass;'>
<LDrecord campione='999999 2'
    misura='0.12' esito='&pass;'>
</lucediffusa>
```

Un rapporto di prova steso in SGML è del tutto analogo ad una pagina web scritta in HTML ed ha in comune con questa una caratteristica del tutto evidente: la scarsa leggibilità. L'informazione è ora strutturata ma dispersa in mezzo a testo di marcatura. Le pagine web in HTML vengono rese "visibili" dal browser mentre la "G" dell'acronimo SGML che sta per *Generalized* ci rammenta che dobbiamo stabilire noi cosa farne e che significa dare alla marcatura. Le daremo un significato tipografico.

5 Resa Tipografica

Il testo marcato SGML è composto in generale di elementi, attributi ed entità e il significato che daremo agli elementi e agli attributi dell'esempio dato nella precedente sessione sarà chiarito tra breve. Prima però vediamo come è definita la prova dell'esempio nel *package*:

```
\newenvironment{lucediffusa}{%
    \newcommand{\row}[3]{%
        ##1 & ##2 & ##3 \\ \hline
    }%

    \subsection*{Scattered Light}
    \clause{Clause 2.6}
    \specifiche
    The Reduced Luminance Factor,
    \lstar, is an index of
    the scattered light by the filter.
    The measurement of \lstar, performed
    by the primary method described in
    Appendix G, of the Standard,
    shall be not superior to 0.65 \cdmqlx.
\rilevazioni
The measure value of \lstar, expressed
in \cdmqlx, and the results
of test are:\\[0.3cm]
\indent
\begin{tabular}{|l|c|c|} \hline
Sample & \lstar (\cdmqlx) & Test \\
\hline
\end{tabular}
}% lucediffusa
```

La definizione consiste in un ambiente L^AT_EX che descrive una sessione di testo con tanto di titolo, informazioni relative alla clausola applicata della norma, una descrizione succinta della prova separata da l'elencazione dei risultati in forma tabellare grazie all'impiego di un comando interno, *row*, che ne definisce le righe.

Un esempio applicativo di tale ambiente è:

```
\begin{lucediffusa}
\row{999999 1}{0.20}{\pass}
\row{999999 2}{0.12}{\pass}
\end{lucediffusa}
```

Il collegamento tra il codice SGML e il codice L^AT_EX è fornito da un file detto di *mappatura* (oppure anche di rimpiazzo o sostituzione) scritto nello storico formato ASP, *Amsterdam SGML Parser*, WARMER e VAN EGMOND (1989):

```
<lucediffusa> + "\\begin{lucediffusa}" +
</lucediffusa> + "\\end{lucediffusa}" +
<LDrecord> + "\\row{[CAMPIONE]}
{[MISURA]}{[ESITO]}" +
</ldrecord> +
```

Si osservi come gli attributi dell'elemento <LDrecord> vengono passati al comando *row* definito entro l'ambiente *lucediffusa*.

La mappatura da SGML a L^AT_EX può essere eseguita mediante `sgmlsaps` sul file generato da un parser validante, come l'`nsgmls` di James Clark, applicato al rapporto di prova steso in SGML:

```
cat RAPPORTO.sgml | nsgmls -c CATALOG |
sgmlsasp MAP > RAPPORTO.tex
```

dove il file di catalogo solitamente contiene dichiarazioni che servono per reperire DTD, entità pubbliche e locali (ad esempio l'entità `&pass;`) che si vogliono rendere disponibili al software di elaborazione del file SGML e all'operatore all'atto della stesura SGML del rapporto di prova, ad esempio:

```
PUBLIC "ISO 8879:1986//ENTITIES
  Added Latin 1//EN" "ISOlat1.tex"
PUBLIC "ISO 8879:1986//ENTITIES
  Diacritical Marks//EN" "ISodia.tex"
PUBLIC "ISO 8879:1986//ENTITIES Numeric
  and Special Graphic//EN" "ISOnum.tex"
PUBLIC "-//IstitutoXXX//ENTITIES Names,
  Standards, Abbreviations, etc.//IT"
  "ISTXXXentity.tex"
PUBLIC "-//IstitutoXXX//DTD Reports and
  Other Documents//IT" "istitutoxxx.dtd"
DOCTYPE "istitutoxxx" "istitutoxxx.dtd"
```

dove il file `ISTXXXentity.tex` contiene le entità specifiche dell'ente che stende il rapporto, ad esempio:

```
<!-- entita' LaTeX -->
<!ENTITY barrainversa CDATA
  "\small{\tt\char'\}\normalsize">
...
<!-- entita' relative agli esiti -->
<!ENTITY pass CDATA "\pass">
<!ENTITY fail CDATA "\fail">
...
```

Un altro sistema di mappatura, che qui però ci limitiamo solo a citare per la sua rilevanza, è basato su `sgmlspl`:

```
nsgmls RAPPORTO.sgml |
sgmlspl SPEC.pl > RAPPORTO.tex
```

dove al posto del file di mappatura viene utilizzato un file contenente delle specifiche di conversione basate su eventi e scritto ad esempio in Perl. Questo meccanismo di conversione è più versatile rispetto a quello basato su `sgmlsasp` ed è ritenuto anche più semplice da alcuni autori (MACGRATH (1998)), tuttavia richiede specifiche competenze di programmazione che contrastano con la sintassi intuitività del file di mappatura.

A questo punto abbiamo un sistema di marcatura che separa la struttura dell'informazione che vogliamo trasmettere dalla forma stilistica che vogliamo invece preservare, rendendola inaccessibile per quanto possibile all'operatore che stende il rapporto. Inoltre la struttura informativa imposta con il DTD obbliga l'operatore a rispettare un prefissato pseudo-ordine nella stesura e quindi ad inserire

e completare le varie parti del rapporto solo dove sono previste pena l'invalidazione del documento SGML. La validazione con gli strumenti SGML (`nsgmls` nella fattispecie) ovviamente non evita tutti gli errori che possono essere prodotti durante una stesura, tuttavia li limita fortemente e questo in ambito lavorativo significa maggiore efficienza e riduzione dei costi.

La stesura direttamente in L^AT_EX sarebbe senza dubbio più semplice. Tuttavia saremmo privi di strumenti di validazione automatica del documento e dovremmo crearceli appositamente; inoltre all'atto della stesura manuale del documento ci priveremo dei meccanismi di riconoscimento automatico della struttura informativa del documento che sono presenti in alcuni software di videoscrittura (in primis tra tutti Emacs). Quello che è più rilevante in ambito lavorativo è che caricheremmo tutto il compito della validazione sulle spalle dell'operatore che stende il rapporto con conseguente aumento dei tempi di stesura e del volume di errori. Si tenga presente che per la stesura in SGML esistono software che riescono a leggere il DTD ed a crearsi una rappresentazione della struttura del documento mettendo a disposizione dell'operatore in qualsiasi punto del documento solo gli elementi (con i loro attributi) che possono validamente essere collocati in quel punto. La stesura diretta in L^AT_EX non ha simili benefici in quanto non si può costruire un parser sufficientemente generale da poter raffigurare la struttura di un complesso di *documentclass* e *package*. Chiunque abbia provato a stendere un documento in L^AT_EX si rende conto di questa situazione: i comandi e gli ambienti possono essere resi disponibili dal programma di videoscrittura quando questo è stato configurato per farlo, ma senza un minimo di conoscenza di come va steso un documento L^AT_EX alla prima compilazione si otterranno con ogni probabilità degli errori.

6 Stesura ed Inserimento dei Dati

I metodi per l'inserimento dei dati sperimentali possono essere dei più vari e molteplici (ossia più tecniche per il medesimo rapporto). I fattori che influenzano la decisione sono anch'essi vari ma in definitiva la scelta dipende da una valutazione pesata delle risorse materiali ed umane in gioco. Una norma con poche prove (se non una sola) ed applicata raramente non giustifica la creazione di software *ad hoc* per la stesura e meno che meno per l'inserimento automatico dei dati nel rapporto; sarà sufficiente un buon programma di videoscrittura che operi con l'SGML. Per contro una norma applicata con continuità e composta da una decina di prove necessità senz'altro di automatismi per l'inserimento dei dati e per la stesura. Quest'ultimo caso può essere gestito contemporaneamente per i due aspetti ossia conviene creare un software il più possibile efficiente (quindi privo di GUI) che recu-

peri i dati da un database e che generi il rapporto direttamente in SGML⁶, ad esempio una cosa del tipo⁷:

```
void
sgml_fetch_lucediffusa (MYSQL *conn,
    MYSQL_RES *res_set) {
    MYSQL_ROW row;
    unsigned int i;
    if ((unsigned long)
        mysql_num_rows (res_set) > 0){
    printf("<lucediffusa>\n");
    while ((row = mysql_fetch_row (res_set))
        != NULL) {
    printf("<Ldrecord campione='%s'
        ld='%1.2f' esito='%s'>\n", row[1],
        atof(row[2]), row[3]);
    } // while
    if (mysql_errno (conn) != 0)
    print_error (conn, "<!-- lucediffusa
        mysql_fetch_row() failed -->");
    printf("</lucediffusa>\n");
    } // if
    } // sgml_fetch_lucediffusa
```

Oppure può essere conveniente specie per prove che si ripresentano su più norme⁸ creare un software comune per l'inserimento dei dati nel rapporto ad esempio una volta che questo è stato in parte già steso come ⁹:

```
my $sth=$dbh->prepare("SELECT
    campione,ld,esito FROM lucediffusa
    WHERE rapporto='$rapporto'
    ORDER BY campione;");
$sth->execute();
my $lucediffusa = "\n";
while (my $ref=$sth->fetchrow_hashref()){
my $temp = $ref->{'campione'};
if ($infilestring !~ /Ldrecord.*$temp/g){
    $lucediffusa .= "<Ldrecord campione='".
        $ref->{'campione'}.'"ld='".
        $ref->{'ld'}.'" esito='".
        $ref->{'esito'}.'">\n";
}; # if
} # while
$sth->finish();
...
$infilestring =~ s/\<lucediffusa\>/
    \<lucediffusa>$lucediffusa/g;
```

dove \$infilestring è una stringa che include inizialmente l'intero rapporto parziale e che viene completata nelle ultime due righe del codice mostrato con l'inserimento di altro codice SGML

6. Non direttamente in L^AT_EX, per i motivi citati in precedenza.

7. Il codice è C.

8. Caso piuttosto frequente quando le norme applicate di distinguono tra loro più nell'uso dell'oggetto sottoposto a prova che nella natura dell'oggetto stesso (es. indumenti protettivi). Le norme in questo caso possono risultare piuttosto simili tra loro presentando nelle prove comuni solo differenze di metodo o sul limite normativo ammesso per la medesima grandezza fisica misurata.

9. Il codice è Perl.

completo di tutti i marcatori e dei dati registrati nel database relativamente alla prova considerata nell'esempio.

Gli esempi sopra sono solo due delle possibili tecniche di stesura ed inclusione dei dati. L'uso di sgmlspl combinato con codice C, Perl o Python può condurre a soluzioni anche più raffinate ed integrate (cfr. MACGRATH (1998)).

Ovviamente la scelta dell'automazione richiede nel computo delle spese, oltre alla creazione del software di stesura, anche la creazione e gestione del database, nonostante quest'ultimo possa essere disponibile a priori grazie a politiche preesistenti di archiviazione digitale dei dati di prova.

7 Costi e Benefici

L'esame dei costi e dei benefici in qualsiasi attività umana ed in special modo quella lavorativa è importante per poter programmare le scelte future, per potersi migliorare. L'impiego di L^AT_EX per la stesura dei rapporti assieme ad una gestione strutturata dell'informazione non è esente da queste valutazioni.

L'impiego di un file di stile comune come il *documentclass* comporta un grosso impegno progettuale iniziale ma lo sforzo viene ripagato non appena viene richiesta una modifica allo stile di tutti i modelli¹⁰ di rapporto di prova indipendentemente dalla norma applicata. Basta per fare un confronto pensare cosa comporterebbe la medesima operazione se i modelli fossero basati sul WYSIWYG: la stessa modifica su ognuno dei modelli. Se il numero di modelli impiegati è verosimilmente anche solo di svariate decine, se non dell'ordine delle centinaia, quell'unica modifica apportata al *documentclass* deve essere moltiplicata per svariate decine, se non aumentata di due ordini di grandezza. La cosa può non sembrare rilevante se la modifica riguarda una frase ma diventa proibitiva se comincia a riguardare ad esempio l'introduzione di un logo o la correzione dell'altezza di una intestazione di pagina.

L'implementazione di una nuova norma in termini redazionali ha dei costi. Il DTD deve essere modificato e le modifiche sono tanto più pesanti quanto più la struttura della norma è differente da quelle già implementate. Norme simili hanno prove simili e quindi le modifiche al DTD possono essere veramente minime; se la norma è profondamente diversa, e quindi con prove del tutto nuove o collegate tra loro in modo nuovo, allora come caso limite potrebbe essere necessario stendere un DTD apposito, satellite di quello principale. In un caso o nell'altro per il DTD l'effetto scala è senz'altro rilevante e quindi la sua adozione ha una conseguenza positiva per i costi.

10. Il termine *modello* in questo contesto è da intendersi come variante associata ad esempio ad una norma.

Una nuova norma richiede generalmente uno o più nuovi *package* ed un nuovo file di mappatura. Se la norma viene applicata molto spesso allora la stesura dovrà essere automatizzata con la creazione di un software apposito di tipo compilato od interpretato a seconda dei casi. L'effetto scala può essere solo parziale se non marginale però i costi di implementazione verranno ripagati rapidamente grazie all'automazione.

8 Considerazioni Finali

Terminiamo l'articolo con una serie di considerazioni che possono contribuire al quadro complessivo circa l'impiego di L^AT_EX per la stesura dei rapporti di prova.

L'impiego di SGML sembra una scelta obsoleta in quanto l'XML (*Extended Markup Language*), nato come un sottoinsieme di regole dell'SGML, lo ha ampiamente sostituito nelle applicazioni editoriali mentre è principalmente adatto alle applicazioni internet assieme all'HTML. L'HTML nato indipendentemente dall'SGML ha poi subito una iniziale naturale razionalizzazione proprio come applicazione SGML¹¹ (si confronti anche GOOSSENS e RAHTZ (1999)). XML fu concepito per ridurre la complessità associata all'estrema versatilità delle regole di SGML¹², però questo ebbe un risvolto notevole nell'uso editoriale diretto dei linguaggi di marcatura: l'XML non è adatto alla videoscrittura diretta in quanto irrimediabilmente troppo prolisso e per rendersene conto basta solo tentare di scrivere una formula di media complessità usando direttamente MathML. Tale prolissità si estende naturalmente a tutti quegli strumenti di traslazione dell'XML per eventuali applicazioni tipografiche, quali XSL ed XSLT, visto che sono a loro volta delle applicazioni XML come lo è una proposta alternativa al DTD ossia XML-Schema. Tutto ciò è ovvio se si pensa che l'XML fu concepito per essere gestito ed elaborato da un software e non per essere usato direttamente da un umano. SGML fu progettato proprio allo scopo di essere utilizzato come strumento editoriale diretto e quindi ha una serie di caratteristiche che possono rendere la marcatura piuttosto sintetica mantenendo un basso rapporto tra quest'ultima e testo informativo. L'esempio di codice SGML adottato lungo tutto l'articolo non rende giustizia alle peculiari caratteristiche editoriali di questo linguaggio.

11. Il nuovo standard HTML5 ha scisso il legame con SGML stabilendo che un DTD, seppure utilizzabile, non è più un sistema validante sufficiente per verificarne la sintassi di HTML5. In pratica nonostante la somiglianza nell'espressione dei marcatori, l'HTML5 è un linguaggio con regole di *parsing* differenti da quelle di SGML e quindi da quelle delle precedenti versioni di HTML.

12. Basti pensare che SGML permette anche la ridefinizione dei simboli di apertura e chiusura, "<" e ">", dei tag.

L'importanza di L^AT_EX nella stesura di rapporti di prova può sembrare ridimensionata dall'analisi condotta in questo articolo. Basti pensare che nulla vieta di optare per una mappatura dei rapporti da SGML addirittura al classico RTF. Ovviamente chi conosce un minimo le potenzialità degli strumenti tipografici di L^AT_EX non avrà dubbi sulla scelta.

I rapporti secondo specifiche tecniche di prova concordate con il cliente oppure relativi a prove definite su disciplinari tecnici di settore possono essere impossibili da strutturare fino al dettaglio delle prove¹³ come invece è possibile per una norma armonizzata. In tal caso si potrebbe pensare che la stesura del rapporto possa essere effettuata direttamente in L^AT_EX tuttavia è importante anche in questi casi mantenere un minimo di marcatura e quindi di possibilità di validazione del documento per lo meno per la parte delle informazioni standard come il numero identificativo del rapporto, le varie date, ecc. che possono essere comunque importanti in ambito lavorativo per ragioni di archiviazione, recupero ed identificazione del rapporto. In questo caso la parte non codificata esplicitamente nel DTD dovrà essere necessariamente stesa direttamente in L^AT_EX. Questo ovviamente porrebbe un problema al parser che viene invece evitato in SGML con il concetto di *notazione* nel DTD:

```
<!ELEMENT latex - - CDATA>
<!ATTLIST latex format NOTATION
(LaTeX) "LaTeX">
```

In questo modo tutto quello che verrà compreso entro i tag <latex> e </latex> non verrà esaminato dal parser ma verrà passato inalterato durante la mappatura al programma che auspicabilmente sarà in grado di interpretarlo ossia il questo caso L^AT_EX. Si tenga presente però che l'impiego delle NOTATION può essere un problema sia per l'impossibilità di estendere la validazione al testo costituente la notazione, sia per il buon esito a priori della compilazione del codice L^AT_EX immesso direttamente. L'uso delle notazioni comporta quindi un costo sia in termini di tempo di verifica del documento finale, sia in termini di addestramento degli operatori che dovranno in questo caso conoscere almeno i rudimenti di L^AT_EX.

I grafici meritano una menzione specifica in quanto nulla vieta di includerli come immagini analogamente alle fotografie dei campioni. Tuttavia il vantaggio di operare con L^AT_EX è che esso spalanca le porte a molti strumenti per la creazione di grafici direttamente mediante codice L^AT_EX. Ad esempio è possibile generare un grafico usando i comandi resi disponibili nell'ambiente **pspicture** dai *package* **psstricks** e **pst-plot**, il codice potrebbe

13. I disciplinari possono manifestare un periodo di aggiornamento piuttosto breve oppure essere soggetti a frequenti emendamenti.

essere generato da un programma che esegue il *parsing* di un file di dati in formato CSV. Ovviamente LATEX è ideale anche per generare durante la compilazione disegni o immagini stilizzate che possono servire per meglio spiegare i risultati delle prove, ad esempio la posizione di impatto di un proiettile su un visore protettivo. Nel DTD risulta comodo descrivere il grafico o il disegno stilizzato ad esempio come

```
<!ELEMENT grafico - - EMPTY >
<!ATTLIST grafico file cdata #required >
```

che verrà utilizzato ad esempio come:

```
<grafico file='graficomio.tex'>
```

che verrà mappato

```
<grafico> + "\\grafico\\[tex\\]{[FILE]}" +
</grafico> +
```

dove il comando `grafico` nel *documentclass* può essere per altro concepito per un uso più generale:

```
\newcommand{\grafico}[2] []{%
\ifthenelse{\equal{#1}{tex}}{
\input{#2}
}{%
\begin{figure}
\begin{minipage}{5.0cm}
\includegraphics{#1}
\end{minipage}
\end{figure}
}% \ifthenelse
}% grafico
```

dove se il primo argomento opzionale è 'tex' allora viene importato un file in formato LATEX altrimenti in un altro formato processabile (ad es. JPG se la compilazione è condotta con pdfLATEX). Si tenga presente che il file di mappatura non è unico ma generalmente associato ad una norma applicata e che il motore di compilazione può quindi essere variato (es. LATEX nel caso i grafici e le fotografie siano in formato EPS). Infine si noti che non è stato necessario ricorrere alle NOTATION nel DTD in quanto l'inclusione del codice LATEX avviene in questo caso addirittura dopo la mappatura e cioè durante la compilazione.

Il **controllo delle revisioni** è un meccanismo importante per gestire lo storico delle modifiche apportate ai file chiave utilizzati per la stesura dei rapporti come sicuramente il DTD, i file di mappatura oltre ovviamente al *documentclass* ed ai *package*, ma anche i file delle entità locali. Pensare di estendere il controllo di revisione anche ai singoli rapporti di prova può essere un vantaggio specie nel caso in cui il rapporto sia compilato da più persone in tempi distinti, come ad esempio nel caso in cui il rapporto includa prove che coinvolgono più laboratori.

Talvolta si rende necessaria una modifica al volo al testo descrittivo della prova ad esempio per evidenziare una certa caratteristica di un campione provato che può influire sull'esito di una prova. In tal caso la modifica può essere eseguita inserendo un blocco `<latex>...</latex>` nel rapporto in formato SGML dove

verrà incluso il codice di ridefinizione dell'ambiente LATEX che definisce la prova evitando in questo modo di modificare il *package*. Oppure l'alternativa brutale, ma più veloce e parimenti efficace, è quella di modificare (temporaneamente!) la copia locale del *package*. In quest'ultimo caso se il *package* è sottoposto a controllo di revisione, ad esempio tramite CVS (*Concurrent Versions System*), è possibile "agganciare" la modifica apportata al *package* alla versione SGML o LATEX del rapporto in formato di commento. La cosa è fattibile anche per il formato PostScript del rapporto sia che questo sia compilato con LATEX, sia quando ottenuto per conversione dal formato PDF in seguito ad una compilazione con pdfLATEX¹⁴:

```
cvs diff -y --suppress-common-lines \
norma.sty | sed -s "s/^./%\ &/g" \
>> rapporto.ps
```

9 Conclusioni

L'articolo ha offerto un esempio di quale possa essere il ruolo di LATEX in ambito lavorativo nella stesura di rapporti di prova per una tipologia particolare di norme armonizzate quali sono quelle ad elevato contenuto di prove. In questo particolare tipo di applicazione il LATEX dovrebbe essere utilizzato solamente per il compito per il quale è più adatto ossia quello tipografico mentre per la gestione organica dell'informazione, e quindi per la sua struttura, è opportuno ricorrere ad altri strumenti informatici quali l'SGML. In definitiva LATEX garantisce il conseguimento di obiettivi di scalabilità all'aumentare del numero di norme e quindi di prove implementate, razionalizzazione e riduzione dei costi nella gestione dei formati stilistici dei rapporti di prova e dei loro contenuti.

Riferimenti bibliografici

- GOLDFARB, C. (1990). *The SGML Handbook*. Oxford University Press.
- GOOSSENS, M. e RAHTZ, S. (1999). *The LATEX Web Companion: integrating TEX, HTML, and XML*. Addison-Wesley Longman.
- MACGRATH, S. (1998). *PARSEME.1ST: SGML for Software Developers*. Prentice Hall.
- WARMER, J. e VAN EGMOND, S. (1989). «The implementation of the Amsterdam SGML Parser». *Electronic Publishing*, **2** (2), pp. 65–90.

▷ Renato Battistin
Fermo Posta - 31041 CORNUDA TV
rbattistin at apf dot it

14. Comandi dalla *shell* Bash.