

Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici
Osservatorio dei lavori pubblici
Archivi di settore

Documento conclusivo dello studio:

**“OMOGENEIZZAZIONE DI VOCI ELEMENTARI PER LA REALIZZAZIONE
DELLE OPERE DI EDILIZIA TRADIZIONALE RESIDENZIALE – TIPOLOGIA
NUOVE COSTRUZIONI-“**

Indice

- Presentazione
- La definizione di “Archivi di settore”
- Il metodo nella sua attuazione
- I piani di classificazione
- Motivazione della scelta del Piano di Classificazione UNI 8290
- L'applicazione della Norma ai principali cicli lavorativi di edilizia residenziale tradizionale -tipologia nuove costruzioni
- Criteri di elaborazione e classificazione
- Prescrizioni generali

Allegato n° 1: Tabella di riepilogo dell'articolazione delle voci di prezzo definite

Presentazione

La necessità di uniformare l'informazione tecnica relativa ai costi della produzione edilizia riferiti a nuove costruzioni di edilizia tradizionale abitativa, ha indotto l'Autorità di Vigilanza sui Lavori Pubblici a promuovere uno studio di fattibilità finalizzato all'omogeneizzazione delle voci d'opera presenti nei vari prezzi ufficiali su tutto il territorio a livello nazionale.

Lo studio si è sviluppato secondo due logiche; in particolare da un lato si è ravvisata la necessità e l'utilità di creare una struttura per l'organizzazione dei dati, dall'altro la necessità di una conoscenza specifica di tutte le informazioni esistenti pubblicate dalle istituzioni competenti in materia. L'obiettivo specifico, in questa fase, è stato quello di documentare lo "stato dell'arte" dei vari prezzari ufficiali (Provveditorati, Province e Camere di Commercio).

Parallelamente è stata avviata una ricerca a livello internazionale per identificare gli strumenti classificatori in uso per l'organizzazione dei dati, ovvero i piani di classificazione.

Dallo studio dei piani di classificazione più diffusi a livello europeo è emerso che i piani analizzati presentavano difficoltà nel classificare in modo univoco i prodotti e le lavorazioni, nonché nell'implementare il sistema stesso, laddove necessario, secondo esigenze specifiche.

Ricordando che un Piano di Classificazione, in quanto sistema, deve possedere due caratteristiche essenziali per poter essere considerato un linguaggio controllato: definire esaustivamente un argomento comprendendo tutti i concetti che gli appartengono e permettere l'appartenenza di ogni elemento dell'argomento ad una unica classe; si è deciso di verificare la funzionalità del Piano di Classificazione UNI 8290.

Infatti il Piano di Classificazione UNI 8290 nel classificare gli elementi costitutivi di un sistema adotta criteri diversi; questi criteri riguardano le modalità con cui avviene il processo di produzione/costruzione dell'edificio, e cioè le fasi esecutive che ne scandiscono l'avanzamento e gli elementi tecnici coinvolti in ciascuna fase.

La UNI 8290 prefigura una sequenza classificatoria che si basa sulla scomposizione dell'edificio in classi di unità tecnologiche; ogni classe di unità tecnologica è a sua volta scomposta in unità tecnologiche; ogni unità tecnologica è a sua volta scomposta in classi di elementi tecnici

La finalità del lavoro consiste nell'articolare un elenco voci secondo la logica delle opere compiute, al fine di permettere sia stime analitiche: (vedi costo per unità di misura dei singoli interventi necessari alla realizzazione di un'opera); che stime elementari (vedi costo per unità di misura delle unità tecnologiche).

E' in conformità a queste considerazioni che l'indagine delle voci dei prezzi va ad interfacciarsi con la norma UNI 8290. (Edilizia residenziale - Sistema tecnologico: classificazione e terminologia)

Si è proceduto, quindi, ad "avvicinare" le logiche classificatorie dei prezzi merceologici tradizionali con la logica classificatoria della UNI 8290, propria di una scomposizione dell'organismo edilizio in elementi costruttivi.

Ciò ha richiesto di implementare ed estendere l'impianto classificatorio della UNI 8290 sia in senso orizzontale che in senso verticale.

Durante lo sviluppo dell'implementazione del Piano di Classificazione, è stato sviluppato un codice univoco di classificazione riferito agli elementi di completamento e accessori, per evitare che uno stesso elemento, in quanto presente in più classi di elementi tecnici, avesse più codici di riferimento.

La rilevazione (monitoraggio) dei dati congiunturali è stata sviluppata analizzando le lavorazioni delle opere compiute provenienti da tutti i prezzi editi in Italia: Regioni, Province, Camere Commercio; ed in particolare è stata condotta con il metodo del sondaggio oggettivo e comparato di un campione di voci, smembrando la costruzione in sub strutture di studio (struttura portante, chiusura, partizione interna, partizione esterna).

Quindi sono state individuate e selezionate 76 voci su 19 prezzi in vigore sul territorio nazionale, e raffrontate tra loro in una tabella sinottica, dove sono state raccolte tutte le informazioni necessarie per la immediata lettura, indicando l'anno di pubblicazione del prezzo in esame, l'ente che lo utilizza, i codici di riferimento alla voce in studio, nonché la presenza o meno della stessa nel prezzo analizzato.

Il quadro generale, è apparso disomogeneo nella informazione dei dati contenuti.

Inoltre dalla lettura descrittiva, risulta evidente una differenza nella applicazione espositiva delle singole voci; disomogenea, per quanto riguarda le

modalità di esecuzione, gli scostamenti alle singole lavorazioni (oneri inclusi ed esclusi), e dissimile nei metodi di misurazione.

In funzione delle verifiche effettuate si è deciso di “rileggere” interamente tutte le voci dei prezziari (per renderle omogenee come descrizione e univoche nelle lavorazioni). Questo lavoro ha rappresentato la base per la stesura delle voci definitive.

Sono state individuate quindi tutte le voci simili presenti nei prezziari riconducibili a specifici elementi tecnici classificati secondo unità tecnologiche. Le voci così classificate sono state omogeneizzate tramite lettura comparativa e articolate in variabili specifiche delle lavorazioni.

Successivamente sono stati individuati e definiti tutti gli oneri inclusi ed esclusi, per le singole voci di prezzo.

A conclusione, secondo la logica attuale dei vari prezziari, sono state redatte delle premesse generali e delle premesse ai singoli capitoli. In particolare per quanto riguarda le avvertenze ai singoli capitoli, queste sono state suddivise in generalità, oneri e norme di misurazione riferite ad ogni singolo elemento tecnico proprio del capitolo.

Infine è opportuno sottolineare che l'obiettivo dello studio, non prevedeva l'implementazione delle innovazioni tecnologiche, per lo più, non presenti nei vari prezziari ufficiali.

Innovazioni tecnologiche da dover sviluppare in una successiva fase per poter consentire a tutti i vari attori del settore una più ampia partecipazione al fine di riscrivere le regole per una corretta redazione di una voce di prezzo.

Il lavoro svolto vuole essere quindi una base di discussione e di confronto per ribadire la necessità di individuare in modo puntuale le caratteristiche delle varie lavorazioni.

La definizione di “ARCHIVI DI SETTORE”

(art. 4, comma 16, lett. g), Legge 11 febbraio 1994, n. 109 e s.m.i.)

Carattere primario, nel novero dei tratti fondamentali della legge 109/94, è la “qualità” dell’attività svolta, che permea di sé l’intero complesso normativo, sia con riferimento ai “principi generali” espressi dalla legge stessa, sia con riferimento alle altre più specifiche norme di dettaglio.

Con il richiamo alla qualità dell’opera, la legge ha inteso fare riferimento a sistemi che riguardano, non solo le caratteristiche qualitative del prodotto finale, ma dell’intera produzione, a partire dalla organizzazione dell’impresa che deve garantire ciò attraverso l’idoneità dei propri mezzi.

Azione dell’Autorità è vigilare che sia assicurata *la detta qualità* e che l’attività amministrativa connessa sia improntata a criteri di *efficienza* e di *efficacia*.

In questo scenario si inserisce l’Osservatorio - strumento operativo dell’Autorità - che tra le sue attività istituzionali ha quella di “favorire la formazione di archivi di settore, in particolare in materia contrattuale, e formulare tipologie unitarie da mettere a disposizione delle amministrazioni interessate”.

In concreto esso trasforma i dati, cioè i fatti che raccoglie su tutto il territorio nazionale in informazioni, ossia in dati significativi per gli operatori del settore.

Tale attività si inserisce nella funzione di regolazione dell’Autorità in quanto volta a stabilire un insieme di regole di condotta per i soggetti coinvolti nel mondo degli appalti pubblici..

?? provvedere alla predisposizione annuale dei costi standardizzati,

?? favorire la formazione di archivi di settore, in particolare in materia contrattuale, e favorire la formazione di tipologie unitarie da mettere a disposizione delle amministrazioni interessate.

Nell’ambito della determinazione dei costi standardizzati per le opere pubbliche l’Autorità ha ritenuto di comprendere anche la definizione di un archivio di voci

attinenti i principali cicli lavorativi di edilizia e di infrastrutture e di renderlo pubblico negli archivi di settore.

In relazione alla complessità e vastità del tema che sottende ai principali cicli lavorativi di edilizia e di infrastrutture l'Autorità ha ritenuto avviare la prima fase elaborativa tramite un progetto pilota che limiti il campo dell'azione al settore dell'edilizia residenziale tradizionale - nuove costruzioni, con esclusione del settore impiantistico.

Il metodo nella sua attuazione

Lo studio si è sviluppato secondo due logiche, in particolare da un lato ravvisando la necessità e l'utilità di creare una struttura per l'organizzazione dei dati, dall'altro la necessità di una conoscenza specifica di tutte le informazioni esistenti pubblicate dalle istituzioni competenti in materia.

L'obiettivo specifico in questa fase è stato quello di documentare lo *stato dell'arte* dei vari prezzari ufficiali.

Preliminarmente, è stato rilevato il fatto che, nel quadro normativo di riferimento, mentre viene compiutamente disciplinata la procedura per la redazione del computo metrico e della relativa analisi dei prezzi unitari, non viene fornito un adeguato strumento per la determinazione del valore dei singoli prezzi elementari, necessari per la definizione del costo dell'opera, se non con riferimento ai listini ufficiali delle Camere di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura o, in difetto di essi, dei prezzi di mercato.

La stima sommaria dei lavori, quindi, viene effettuata applicando alle quantità delle voci di lavoro delle varie categorie i prezzi unitari dedotti dai prezzari adottati dalle Regioni, dai Provveditorati alle OO.PP., dalle Soprintendenze e dalle grandi stazioni appaltanti (ANAS, FERROVIE, Municipalità, . . .), ovvero, in carenza di questi, dai prezzi definiti mediante analisi dei listini, o mercuriali, pubblicati periodicamente dalle Camere di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura.

Constatata nel tempo, in sede applicativa, una disomogeneità dei dati ricavabili dalle predette fonti, anche in considerazione dei diversi fini istituzionali cui sono

destinate, sono state analizzate, con il metodo del *sondaggio aggettivo e comparato di un campione*, alcune voci relative alle lavorazioni delle opere compiute.

La metodologia adottata per la lettura degli elenchi prezzi è consistita nel riportare in tavole sinottiche tutte le informazioni necessario alla comparazione delle voci di lavorazione esaminate indicando:

- ?? l'anno di pubblicazione del prezzo
- ?? l'ente che lo ha reso pubblico
- ?? i codici di riferimento della voce in studio
- ?? l'unità di misura
- ?? il prezzo applicato
- ?? le spese generali ed utili d'impresa
- ?? la presenza o meno della voce nel prezzo analizzato
- ?? le connotazioni caratteristiche della lavorazione.

Dall'analisi condotta su ciascuna voce elementare è emerso che nelle lavorazioni prese in esame sono presenti differenze di prezzi, apparentemente ingiustificate, a parità di fornitura offerta, ma soprattutto differenze, quantitative e qualitative, di oneri nelle lavorazioni descritte.

Da ciò deriva una difficile comparabilità, nell'ambito della stessa voce, dei diversi listini e quindi la difficoltà ed i maggiori oneri che gli operatori, in particolare gli imprenditori, debbono sostenere per formulare tempestive offerte, eque e trasparenti in ambito nazionale.

Viene di seguito riportata, a titolo esemplificativo, la scheda di indagine, riferita ad una specifica lavorazione: "Muratura di spessore superiore ad una testa eseguita con mattoni pieni e malta"

realizzazione dell'opera pubblica, onde aprire con tutti un confronto sul metodo e nel merito.

Parallelamente all'attività di analisi dei prezzi è stata avviata una ricerca a livello internazionale per identificare gli strumenti classificatori in uso per l'organizzazione dei dati, ovvero i piani di classificazione.

I Piani di Classificazione

Un edificio è un sistema di elementi strutturati che rispondono - nel loro insieme e ciascuno per la sua parte - alla funzione assegnatagli. Il sistema è quindi costituito da parti correlate tra loro da un reticolo di relazioni (struttura) che ne assicura l'unitarietà di funzionamento rispetto al compito complessivo, pur riconoscendo ad ogni parte la possibilità di svolgere una funzione specifica, necessaria (e coerente) per il conseguimento degli obiettivi generali del sistema.

In tale contesto avere un unico ed efficiente strumento di comunicazione nel settore delle costruzioni richiede innanzitutto dei modi "standardizzati" per la descrizione dei manufatti edilizi e la classificazione è un mezzo per raggiungere questi obiettivi.

Lo studio sul tema dei piani di classificazione analizza i sistemi adottati in diversi paesi europei per classificare lavori, materiali, ecc. nel settore delle costruzioni.

La classificazione, infatti, rende agevole la comunicazione tra più soggetti in uno stesso ambito: nel campo delle costruzioni la classificazione facilita le fasi di specifica delle caratteristiche, di organizzazione dei documenti progettuali e di stima dei costi.

Requisiti di un sistema di classificazione

Stabilità: un sistema di classificazione, una volta diffuso (cosa peraltro non facile come le esperienze sin qui condotte dimostrano), è sicuramente difficile da modificare. La riottosità alla modifica di un piano da parte degli attori del processo edilizio, è senza dubbio l'ostacolo più grande all'introduzione e all'aggiornamento di questo genere di sistemi. L'integrazione politico-economica

Europea richiederebbe, anche nel campo delle costruzioni uno sforzo verso l'integrazione dei sistemi di classificazione. La situazione europea é invece piuttosto disomogenea in tal senso: in alcune nazioni è consolidato l'uso di sistemi di classificazione come il caso dell'SfB per la Gran Bretagna, in altre nazioni come l'Italia non vi é nessun sistema di classificazione in uso o adottato ufficialmente. La convergenza verso un unico sistema da adottare nell'Unione Europea, è uno sforzo che graverebbe soprattutto su quei paesi dove sono già in uso sistemi di classificazione.

Flessibilità: Un sistema di classificazione deve garantire l'espandibilità in modo che sia possibile, ove necessario, modificare o aggiungere nuove parti. Deve pertanto essere concepito con una struttura modulare. La base di un sistema di classificazione è la suddivisione di una serie di elementi in classi, per ogni classe vi sono tre operazioni da seguire quando si crea una tavola del sistema

Un elemento all'interno di una tavola per la classificazione è identificato dai seguenti campi:

- ?? La definizione dell'elemento
- ?? Un termine per identificare l'elemento
- ?? Una notazione o codice che identifica l'elemento

Classificazioni gerarchiche e a faccette

Un attributo è una rappresentazione concettuale di una proprietà di un elemento reale o astratto. Gli attributi in un sistema di classificazione rappresentano le caratteristiche rilevanti agli obiettivi della classificazione. I membri di una stessa classe hanno le medesime caratteristiche rilevanti. Esistono due differenti modalità di raggruppare degli elementi

- ?? raggruppamenti diretti
- ?? raggruppamenti combinatori

In un raggruppamento diretto gli elementi sono identificati in quanto appartenenti ad una classe, le classi sono organizzate secondo un albero gerarchico, quindi vi sono delle classi principali e per ognuna di queste delle

sottoclassi e così via. Ad esempio le parti di un edificio sono: i muri, i pavimenti, le fondazioni, il tetto, ecc.; all'interno di ognuno di questi gruppi è possibile identificare altri elementi. Un esempio di un sistema di classificazione per le costruzioni, basato sui raggruppamenti diretti, è "CSI Masterformat" diffuso negli USA.

In un raggruppamento combinatorio sono considerati più attributi per ogni elemento, e un elemento viene identificato dalla libera aggregazione di questi attributi. Una classificazione basata su questo tipo di raggruppamento è detta "a faccette". Un esempio di classificazione a faccette è l'SfB concepito in Svezia nel secondo dopoguerra e diffuso in alcuni paesi nordeuropei. Una classificazione a faccette come l'SfB permette di identificare gli oggetti utilizzando tre tavole "elementi" "lavori" "materiali"

Codici con significato proprio e codici privi di significato

"Una classificazione a faccette ha dei vantaggi che la distingue da una di tipo enumerativo il primo riguarda il tipo di strategie di ricerca che permette, il secondo è che può essere utilizzato in dei sistemi che operano una scomposizione dei codici..."

Questa affermazione può essere spiegata tramite una analisi comparata dei codici utilizzati dal sistema di classificazione CSI e SfB. Il codice di un sistema di classificazione di tipo diretto gerarchico come il CSI è di tipo numerico a cinque cifre e identifica la localizzazione dell'elemento all'interno dell'albero gerarchico formato dagli insiemi e sottoinsiemi a scalare. Ad esempio "rivestimenti in marmo" corrisponde al codice "04455", questo codice deriva dall'appartenenza del marmo alla categoria "pietre" che ha codice "04400" che a sua volta appartiene alla categoria "murature" che ha codice "04". Secondo questo tipo di codificazione le prime due cifre del codice identificano con certezza la categoria murature, ma solo per le prime due cifre ciò è vero; infatti se consideriamo il codice che identifica le pietre questo non ha significato da solo (4) ma soltanto unito a (04) identifica la classe pietre (04400), lo stesso discorso è valido per la sottoclasse marmo. Questa mancanza di autonomia di significato dei codici porta alla

impossibilità di disaggregare un codice complesso in una serie di informazioni elementari che abbiano ciascuna un significato definito. Il codice di un sistema di classificazione a faccette come l'SfB é un codice alfanumerico a tre posizioni che si basa sull'adozione nelle diverse posizioni di codici dal significato univoco che si combinano con i codici individuati dalle altre posizioni per la definizione di una voce. A ciascuna posizione è associata una categoria di voci capaci di combinarsi tra loro in modo da individuare un elemento edilizio, il tipo di lavorazione, il materiale di cui è composto. Riprendendo l'esempio dei rivestimenti in marmo, il codice SfB relativo è "(42)Se2" dove "(42)" è il codice delle finiture interne di pareti nella tavola "Elementi", "S" è il codice delle lavorazioni con lastre nella tavola "Lavorazioni", "e2" è il codice del marmo nella tavola "Materiali

Analisi dei piani di classificazione

Lo studio sul tema dei piani di classificazione, sviluppato in questa sezione della relazione, analizza i sistemi adottati in diversi paesi europei per classificare lavori, materiali, ecc. nel settore delle costruzioni. Questa analisi ha confermato alcune ipotesi iniziali: in primis, un'obiettivo difficoltà per classificare in modo univoco i prodotti e, soprattutto, una grande frammentazione di questo sforzo in sistemi classificatori utilizzati solo localmente. Un'eccezione è costituita dal piano di classificazione SfB, nato nel 1956 nell'area scandinava con l'obiettivo di divenire un sistema di classificazione espandibile ed internazionale.

Il sistema di classificazione SfB, seppure molto conosciuto, non è utilizzato su vasta scala. Questo aspetto è tipico del modello di sviluppo ed uso di piani di classificazione che, concepiti in singoli paesi, spesso da imprese private che non hanno promosso il sistema a scala internazionale, sono rimasti confinati in ambiti territoriali piuttosto ristretti.

Almeno sulla carta, SfB poteva costituire una eccezione sotto questo aspetto, in quanto caratterizzato sin dalla sua nascita da una valenza transnazionale. Sebbene realizzato in Svezia, venne presentato in Olanda alla presenza di molti esperti provenienti da ogni parte d'Europa. Il sistema ebbe un grande successo e la prima versione inglese fu tradotta in tedesco ed in italiano.

Ulteriore eccezione è il sistema RUDC, non direttamente concepito per il settore delle costruzioni, che consiste in una versione ridotta del grande piano UDC (Classificazione Decimale ed Universale), concepito per organizzare ogni genere di informazioni senza uno specifico collegamento con il settore delle costruzioni.

In quest'ottica è possibile - e utile - procedere ad una classificazione delle parti che costituiscono un edificio per comprenderne la logica di funzionamento, per localizzarle nel sistema, per riconoscerne le reciproche correlazioni e per cominciare a adottare una terminologia sufficientemente consolidata assumendo come riferimento prevalente il criterio funzionale, che caratterizza le fasi esecutive della costruzione edilizia.

In successione viene fornita un'analisi particolareggiata sui piani di classificazione esaminati:

SfB, Batiprix, UDC, ABC, RUDC, Findex, Batibase, Epic, Mittag Baudatei

CSI MasterFormat, CSI Unifomat, Norma Uni 8290, Art and Architecture Thesaurus

SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE: SFB

L'Architetto Lars Magnus Giertz concepì il piano di classificazione SfB per risolvere i problemi di classificazione inerenti gli aspetti tecnici del progetto e del processo di costruzione di un edificio. Il sistema è stato sviluppato in Svezia nel periodo 1947-49. La sua sigla deriva dalle iniziali del Comitato Unitario di Lavoro per i Problemi dell'Edilizia - in svedese Samarbetskommittén for Byggnadsfrågor (SfB) - che ne ha curato la messa a punto e che era composto dai rappresentanti di 37 organizzazioni governative, professionali, industriali, sindacali, cooperative e di ricerca. La segreteria di 15 membri, di cui uno danese ed uno finlandese, era curata dall'Associazione Svedese degli Architetti ed era finanziata dallo Stato.

Nel 1950 l'SfB svedese pubblicò la normativa tecnica frutto del lavoro dei tre anni precedenti, mentre due organizzazioni associate pubblicavano rispettivamente un catalogo ed un prezzario a schede di materiali e componenti edilizi, basati sul medesimo sistema di classificazione.

Nel 1958 l'IBBC (Comitato Internazionale per la Classificazione Edilizia), fondato congiuntamente dal CIB (Consiglio Internazionale dell'Edilizia) e dalla FID

(Federazione Internazionale della Documentazione), dopo aver studiato una cinquantina di diversi sistemi di classificazione per l'edilizia di diversi paesi, decise di raccomandare l'adozione dell'SfB in tutti i casi in cui si volesse perseguire una migliore coordinazione di tutte le diverse attività e risorse confluenti nel processo edilizio.

Successivamente lo stesso CIB, che ha lo status di organismo consultivo dell'ONU ed ha soci in circa 60 paesi, tra cui l'Italia, assunse il copyright e il compito di promuovere l'SfB su scala internazionale attraverso la concessione delle corrispondenti licenze ad organismi nazionali di provata competenza che si impegnassero a tradurre e diffondere nei rispettivi paesi i manuali e soprattutto a sviluppare l'impiego dell'SfB.

SfB non è nuovo e non risolve tutti i problemi di trattamento delle informazioni, cionondimeno è considerato una solida base per la coordinazione di informazioni tecniche e commerciali nel settore delle costruzioni

Nel piano di classificazione SfB un determinato oggetto ha il medesimo codice sia che si trovi in un libro, sia in una scheda tecnica, sia in una certificazione della qualità, sia in un computo, ecc.; si configura pertanto come una sorta di “lingua franca per le costruzioni” che facilita i riferimenti incrociati fra documenti e lo scambio di informazioni tra diversi operatori del processo edilizio, bypassando i consueti limiti propri dei linguaggi tecnici e delle lingue nazionali.

Il piano di classificazione SfB identifica alcuni principi di base del processo edilizio in attività costruttive che producono, come risultato, parti di un edificio definite in quantità ed ubicazione. Ciò significa che, la caratteristica peculiare del sistema, è quella di smontare un edificio o un progetto in parti. Inoltre, ogni singola parte, è esaminata da tre punti di vista:

- ?? Degli *elementi componenti*, nell'ottica del progettista, avvicinandosi sensibilmente ad una logica funzionale;
- ?? Delle *attività di costruzione necessarie*, nell'ottica del costruttore, consentendo quindi la redazione di un computo metrico di tipo crono-merceologico;
- ?? Dei *materiali* e, più in generale delle risorse, incorporati nell'edificio.

Vi è dunque una corrispondenza tra i risultati individuati, le attività e le risorse scelte (momenti caratteristici di un processo edilizio), e gli elementi, i lavori ed i materiali che compongono l'edificio.

Ogni punto di vista dal quale consideriamo l'edificio è una faccetta della classificazione (il piano SfB è una classificazione a faccette). Ogni faccetta è rappresentata da un codice; i codici per la totalità degli elementi, lavori, e materiali sono elencati nelle tre tavole di base, tipiche del piano SfB.

?? **Tavola 1:** identifica gli elementi della costruzione; classifica le parti in relazione alla loro esecuzione in ordine di tempo. Il codice è rappresentato da un numero messo fra parentesi, es.: "(43)" è il codice per l'elemento: finitura del pavimento.

?? **Tavola 2:** identifica i lavori; classifica diversi tipi di lavoro in funzione del materiale principale con il quale esso è eseguito. Il codice è rappresentato da una lettera maiuscola, es.: "S" è il codice per la costruzione: lavoro di posa per la formazione di pavimenti, calpestii, rivestimenti, ecc., mediante l'uso di elementi di piccolo formato (*tile work*): piastrelle, lastre, doghe, listelli, ecc.

?? **Tavola 3:** identifica i materiali e le altre risorse necessarie per la costruzione. Il codice è rappresentato da lettere minuscole, la maggior parte di loro seguite da un numero es.: "e" è per la pietra naturale, "e2" è per il marmo.

Il piano SfB, mediante tre faccette, identifica univocamente tutte le informazioni relative ad una parte dell'edificio, nella sua funzione, nel modo in cui è realizzata, nel materiale utilizzato.

Uso del sistema di SfB

Versioni localizzate del sistema di SfB sono disponibili in diversi paesi; la versione britannica è certamente la più completa a livello operativo. Il sistema è ben conosciuto in Gran Bretagna sin dagli anni sessanta e viene utilizzato

estesamente per classificare pubblicazioni di informazioni tecniche. La versione italiana del Piano di Classificazione SfB è composta da cinque tavole:

- ?? **Tavola 0**, Ambiente; classifica la pianificazione territoriale e le tipologie edilizie;
- ?? **Tavola 1**, Elementi;
- ?? **Tavola 2**, Lavori;
- ?? **Tavola 3**, Materiali e le altre risorse;
- ?? **Tavola 4**, Attività e Requisiti; classifica informazioni su le attività edilizie e su ciò che condiziona e determina il comportamento delle risorse disponibili e dei risultati ottenuti nel processo edilizio.

Una informazione è classificata mediante codici che fanno riferimento alle tavole. Per esempio, per classificare un “isolamento acustico realizzato con pannelli intonacati per soffitto in un cinema” avremo:

- ?? Tavola 0: edificio per spettacoli: cinema 525
- ?? Tavola 1: Completamenti: controsoffitto (35)
- ?? Tavola 2/3: Lavori/Materiali: lastre rigide in gesso Rf7
- ?? Tavola 4: Suono, quiete: isolamento acustico (P2)

Il codice completo per informazioni sarà dunque: 525 (35) RF7 (P2).

Vantaggi

Il sistema SfB permette di classificare in modo univoco le informazioni riferite al processo di produzione di beni edilizi, anche se tipologicamente diversi tra loro. In particolare permette di classificare informazioni riferite a materiali, prodotti, componenti e lavori.

Esistono già versioni in inglese, italiano e tedesco, anche se non corrispondono perfettamente tra loro e non contengono la stessa quantità di informazioni classificate;

SfB È un piano di classificazione dinamico e versatile e che può essere implementato per quel che riguarda materiali, prodotti e lavori.

SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE: BATIPRIX

Batiprix è un sistema di classificazione sviluppato in Francia, concepito specificatamente per gli artigiani ed i piccoli imprenditori del comparto edile per valutare con semplicità ed efficacia i costi di costruzione. Questo sistema consente all'utente di adattare rapidamente il costo dei singoli articoli (costo dei lavori, coefficienti di costo, ecc.) alla realtà socio economica nella quale si trova ad operare. È inoltre possibile adattare, mediante l'uso di alcune tabelle di personalizzazione, i costi delle opere finite alle specifiche caratteristiche di ogni impresa di costruzione (numero di operatori, numero di giorni non produttivi, ecc.). In questo modo ogni imprenditore è in grado di valutare i suoi costi effettivi per ogni tipologia di lavoro (murature, opere da falegname, impermeabilizzazioni, ecc.).

Principi del sistema di BATIPRIX

La scomposizione in parti dell'edificio avviene per elementi funzionali che sono archiviati secondo un criterio cronologico facente riferimento al tipico processo di costruzione: recinzioni, scavi, preparazione delle malte, getti, ecc. fino al completamento dell'edificio. L'elenco non separa gli elementi funzionali dal processo, ma considera ogni elemento o come componente una parte da assemblare (i.e. serrande avvolgibili) o come il risultato di un assemblaggio in opera es. rubinetti, tubi e valvole sono necessari per l'installazione di una caldaia). All'inizio di ogni capitolo, uno schema elenca i costi orari dei lavori secondo i prezzi medi Batiprix.

Scopi ed uso del sistema di BATIPRIX

L'uso del sistema nella sua versione cartacea, dunque antecedente alla sua informatizzazione, permette un facile adattamento preliminare dei prezzi medi Batiprix ai prezzi di ogni imprenditore.

Batiprix presenta sei diverse tavole che consentono l'inserimento dei dati relativi ai contributi di previdenza sociale, tempi non produttivi, costi orari effettivi delle lavorazioni, costi orari medi dell'imprenditore, ricarichi generali e i coefficienti di

adattamento relativi alla regione della Francia nella quale si sta lavorando (considerando come coefficiente 1,000 il dato riferito a Parigi). La ricerca degli elementi di cui valutare i costi è consentita sia per mezzo di un indice alfabetico o direttamente, quando è chiaro il riferimento al gruppo al quale appartiene (es. “prese di corrente” appartengono al gruppo “Elettricità”).

Vantaggi

Piano di classificazione specifico per la base dati di Batiprix, molto diffusa in Francia.

Svantaggi

Piano piuttosto rigido e pertanto non adattabile per classificare materiali e prodotti.

SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE: RUDC

Quando vennero introdotte le tecnologie digitali per il trattamento delle informazioni, molti centri di documentazione e biblioteche cominciarono ad usare parole chiave (*keywords*) come strumento principale per la classificazione ed il successivo ritrovamento di informazioni.

Va rilevato però che, non appena la base dati cresce in dimensione ed aumenta il numero degli utenti ad essa collegati, ci si rende conto delle difficoltà che comporta la ricerca di informazioni con il solo aiuto di parole chiave. La maggior parte dei thesauri perdono di consistenza divenendo praticamente eccessivamente carichi di termini, il numero di parole chiave cresce continuamente e la loro efficacia diminuisce notevolmente.

Nel settore della pianificazione e costruzione di opere civili si assiste sovente ad uno scambio di informazioni a scala internazionale, che viene strutturato secondo la codificazione del sistema ABC, una versione ridotta dalla Classificazione Decimale Universale (UDC).

Vediamo intanto cosa è il sistema UDC e, successivamente il sistema ABC.

Classificazione Decimale Universale

La classificazione decimale universale, che vede la sua origine nello schema di Dewey e si è estesa nel tempo sino a rappresentare il sistema di classificazione più usato in vari paesi, ha appena varcato la soglia del centenario. Si tratta in sostanza di uno schema in cui "gli aspetti tipici delle classificazioni gerarchiche si sono aggiunti una pluralità di elementi volti a potenziarne le caratteristiche di sintesi e a trasformarlo in un sistema più dinamico ed efficace"

Com'è nata la UDC

È fuor di dubbio che Paul Otlet fosse un uomo di ampie vedute, e che nei suoi progetti avesse trasfuso una parte dello spirito universalistico proprio della "fin de siècle": basti pensare alla grandiosità del disegno, elaborato insieme a Henri La Fontaine, di costruire un "Répertoire bibliographique universel", ossia un archivio in grado di raccogliere le registrazioni catalografiche di tutte le pubblicazioni prodotte dall'uomo - libri, articoli, rapporti tecnici, ecc. - e realizzare in tal modo quel controllo bibliografico universale che aveva rappresentato per secoli l'ambizione di eruditi e bibliografi: a sostegno di tale progetto, com'è noto, Otlet e La Fontaine fondarono a Bruxelles l'Institut internationale de bibliographie con lo scopo di unificare i metodi catalografici e procedere alla creazione del repertorio universale (l'Institut nacque nel 1895 a Bruxelles al termine del primo congresso internazionale di bibliografia, ma già dal 1892 Otlet aveva creato a sostegno del proprio progetto, l'Office internationale de bibliographie; dal 1937 l'Institut prese il nome di Fédération international de documentation - Fid). Il sogno dei due belgi di un'indicizzazione di tutto lo scibile s'infranse per diverse ragioni. Tuttavia il loro sforzo non fu vano, e andò ben oltre i sedici milioni di record trascritti da bibliografie e cataloghi: i risultati più duraturi dell'iniziativa infatti furono da un lato la nascita di una disciplina, la documentazione, definita con precisione nei suoi fondamenti concettuali; e dall'altro l'elaborazione di un nuovo schema di classificazione, la UDC appunto (la prima edizione della UDC apparve in Francia nel 1905 con il titolo 'Manuel du Répertoire bibliographique universel', cui fece seguito la 'Classification decimale universelle', pubblicata tra il 1927 e il 1933; la

terza edizione integrale fu quella tedesca, iniziata nel 1933 ma completata soltanto nel 1952).

Basandosi sulla quinta edizione della Classificazione decimale Dewey, Otlet e La Fontaine cominciarono dunque ad apportarvi quei cambiamenti che ritenevano funzionali ai loro obiettivi. In particolare si focalizzarono sul principio del 'dividi come' tale principio permetteva di adottare, all'interno di una data classe, un certo numero di suddivisioni standard, in grado di specificare tutti quegli aspetti che potevano essere presenti nei documenti, ma che sarebbe stato impossibile prevedere ed antieconomico elencare esaustivamente nelle tavole dello schema: si trattava della prima applicazione di un principio di sintesi all'interno di una classificazione gerarchica, principio riconosciuto da Dewey, anche se limitato ad ambiti piuttosto ristretti. Rendendo esplicita l'indicazione di Dewey, i due belgi enuclearono dunque una serie di 'suddivisioni comuni' (cioè categorie d'ordine generale applicabili a qualsiasi contesto) nettamente distinte dalle vere e proprie suddivisioni elencate nelle tavole; rese riconoscibili da segni di interpunzione o simboli matematici, le suddivisioni comuni consentivano di esprimere sinteticamente i molteplici aspetti di un documento, dando vita a notazioni più precise ed espressive.

Tra le principali suddivisioni comuni ricordiamo le suddivisioni:
di luogo, segnalate dalle parentesi:

?? 347(450)

?? è il diritto privato italiano

?? di lingua, precedute dal segno = 59

?? =50 è un testo di zoologia in italiano

?? di tempo, indicate dalle virgolette

?? 820"17" è la letteratura francese del '700

?? di razza, tra parentesi con il segno =

?? 17(=924) è l'etica degli ebrei

?? di forma, segnalate da uno 0 fra parentesi

?? 159.9(03) è un dizionario di psicologia

La soluzione escogitata dai due pionieri prese il nome di “relazione” e fu espressa graficamente dal segno dei due punti. Attraverso una relazione diventava possibile esprimere congiuntamente due o più concetti appartenenti a discipline diverse, cioè dislocati in luoghi anche molto distanti della sequenza classificata: un documento sui rapporti della religione con la letteratura, ad esempio, aveva come simbolo notazionale “82:2”; uno sull'arte in relazione con l'etica era rappresentato da “7:17”.

La carica rivoluzionaria insita in tale principio verrà colta da Ranganathan, che s'ispirerà ad esso per l'elaborazione dell'analisi a faccette, e che giungerà a intitolare la sua classificazione con il nome del simbolo che lo rappresenta, (la “Colon classification”, da colon che è il termine inglese per i due punti) volendo in tal modo indicare l'altissimo potere di sintesi in esso racchiuso; e senz'altro l'introduzione di quella che lo stesso Ranganathan definirà “relazione di fase” costituisce uno strumento assai efficace per la combinazione dei concetti. Ma dai suoi creatori alla relazione di fase non fu assegnata che un'importanza marginale. Malgrado la sostanziale incomprendenza dell'importanza della relazione di fase, non si può disconoscere ad Otlet e La Fontaine il merito di aver delineato le caratteristiche dello schema, ed elaborato un approccio decisamente nuovo nell'analisi e nella rappresentazione dei concetti, oltre ad aver inserito la UDC in una prospettiva internazionale, attraverso la costituzione di organismi deputati al suo periodico aggiornamento. Questi progressi, d'altro canto, provocarono l'allontanamento sempre più deciso della UDC dallo schema Dewey.

Alla fine degli anni Cinquanta, gli studi di Désiré Kervégant ribadirono l'importanza di questo strumento, ma al tempo stesso ne individuarono i limiti. Per eliminare ambiguità altamente dannose nell'espressione dei concetti, Kervégant propose di rendere esplicita la natura delle relazioni, precisandone la funzione, il significato o la finalità; per questo elaborò delle tavole di categorie (appartenenza, processi, dipendenza, orientamento, comparazione, ecc.) a cui si accompagnava un sistema di frecce diversamente orientate e seguite da un numero d'ordine; in tal modo diventava possibile individuare ed esprimere con

chiarezza tutti gli aspetti coinvolti in una relazione, le combinazioni fra concetti venendo “disambiguate” e rese evidenti nel loro valore semantico.”

Es: gli antibiotici originati da funghi saranno indicati da

576.8.097<-32<-582.28

in quanto il codice ->32-> esprime l'origine: antibiotici (576.097) originati da (<-32<-) funghi (582.28)

gli antibiotici contro i funghi saranno indicati da

576.8.097->->212->582.28

in quanto ->212-> indica un processo sfavorevole ("contro" i funghi)

L'evoluzione più recente

Altri lavori si sono succeduti lungo l'arco degli anni Cinquanta e Sessanta. Da questi lavori emergeva la necessità di una revisione che mantenesse la UDC al passo con le più aggiornate classificazioni a faccette.

Alla metà degli anni Settanta, sollecitata dagli studi volti ad un suo miglioramento, la UDC conobbe una straordinaria crescita di interesse, che non solo ne confermò il ruolo chiave tra le classificazioni bibliografiche, ma che la additò come uno dei più credibili candidati al ruolo di “switching language”, ossia di linguaggio di traduzione fra diversi linguaggi documentari. In questo periodo infatti si consolidò l'ipotesi di costruire una rete internazionale di collegamento fra i centri di documentazione scientifico-tecnici; poiché era essenziale che le informazioni possedute da un singolo centro, codificate in un certo linguaggio d'indicizzazione, fossero condivise anche da centri che adottavano linguaggi d'indicizzazione diversi, bisognava individuare un linguaggio “intermedio” che permettesse la traduzione fra questi linguaggi e rendesse così possibile lo scambio di informazioni fra i centri della rete. A parere dei suoi sostenitori la UDC era in grado di assolvere egregiamente alle funzioni proprie di uno “switching language”: da un lato infatti le sue edizioni in più lingue potevano risultare di notevole vantaggio nel tradurre le informazioni provenienti da centri che impiegavano le lingue nazionali nell'indicizzazione dei concetti; dall'altro, come linguaggio documentario esteso a tutto lo scibile, si prestava a diventare norma di

riferimento interdisciplinare per i thesauri, il cui numero era in costante crescita in molteplici ambiti disciplinari.

In risposta alle molte difficoltà che la struttura della Fid aveva evidenziato, venne avviato un progetto finalizzato all'elaborazione di uno "Standard reference code", che intendeva rappresentare sia uno switching language, sia una struttura di sostegno per una coerente revisione della UDC.

Dopo anni di ricerca, due lavori di Ingetraut Dahlberg rappresentarono le basi di una nuova Classificazione decimale universale. La studiosa riteneva che il sistema non dovesse essere rivisto, ma che fosse necessario ricostruirlo ex-novo, "... ma nel far ciò, precisava la studiosa, non si doveva prescindere dagli elementi caratteristici dello schema, che ne avevano costituito i punti di forza [...] Fra questi, di particolare importanza appariva l'impianto delle classi principali su campi di soggetto, ossia su divisioni disciplinari dello scibile

Sulla base dei lavori Dahlberg, nel 1986 si costituì un gruppo di studio con l'obiettivo di arrivare a una razionalizzazione del sistema, gruppo che concluse i suoi lavori nel 1990 e il cui progetto di realizzare una UDC automatizzata fu proseguito fino alla creazione di un database, il Master reference file, contenente l'edizione media inglese del 1985 insieme con tutte le 'Extensions and corrections', in modo da rendere particolarmente agevole la ricerca e la manipolazione sia dei codici numerici che dei loro corrispondenti verbali; questo fondamentale strumento di lavoro, completato nel 1993, fu peraltro concepito come un testo di base per le possibili evoluzioni della UDC, comprese le revisioni, le traduzioni e le diverse edizioni dello schema, di qualsiasi grandezza e in qualsiasi lingua fossero.

In una fase molto fluida ed interessante della sua storia, la Classificazione decimale universale si presenta oggi sulla scena dell'informazione mondiale con un'organizzazione in grado di sostenere sempre meglio le provocatorie sfide tecnologiche e l'ampliamento dei confini del sapere, e con la rinnovata consapevolezza di poter giocare un ruolo da protagonista sullo scenario internazionale: la disponibilità di una più raffinata e moderna struttura classificatoria e la presenza di più efficaci strumenti di recupero on line non potranno che incoraggiare nuovi utenti ad adottare uno schema che, nei suoi

cento anni di vita, ha svolto una funzione determinante nell'organizzazione delle conoscenze dentro e fuori le biblioteche

Classificazione ABC o distribuzione per valore

La classificazione ABC è utilizzata per determinare per quali articoli è opportuno realizzare un inventario ciclico più frequente, quali devono avere le dimensioni di lotto più grandi, ecc. Il principio base richiede la suddivisione degli articoli in tre categorie, dove tipicamente primo 20%, classificato per valore movimentato annuale, comprende gli articoli A (che normalmente contribuiscono per l'80% del movimento a valore). Il successivo 30% comprende gli articoli B ed il successivo 50% gli articoli C, che normalmente contribuiscono per il 5% circa del movimento a valore.

In considerazione del fatto che l'UDC è molto più conosciuto dai documentaristi dell'edilizia e dai bibliotecari di tutto il mondo rispetto all'ABC, ed è inoltre tradotto in molte lingue, si ritenne molto più pratico elaborare un sistema basato sulla UDC: il RUDC, Classificazione Decimale Universale e Ridotto.

Principi e scopi del sistema di RUDC

La selezione del piano RUDC fu fatta con l'intenzione di ottenere una classificazione che funzionasse bene per scopi specifici.

Il numero di codici nella selezione è piuttosto ridotto e ci sono soltanto 250 gruppi di soggetti (codici principali RUDC), così che un classificatore ha poche alternative; inoltre può scorrerli tutti rapidamente e può apprenderli più o meno a memoria mediante il lavoro di routine.

Il sistema prevede dei codici aggiuntivi, nello spirito "relazionale" illustrato nel capitolo precedente, ciò dovrebbe consentire che, un codice gerarchicamente "più alto" (più generale) non dovrebbe essere usato come un modo più veloce di scrivere diversi "codici più bassi (più specifici) del piano RUDC".

I vantaggi derivanti dall'uso appropriato del RUDC dovrebbero essere:

?? la velocità e consistenza del lavoro di classificazione di routine;

?? gruppi di soggetti basati su concetti convenzionali e familiari;

?? la speciale selezione dell'edificio dedotta da un sistema universale tale che soggetti marginali hanno anch'essi il loro luogo e non sono esclusi dal piano di classificazione.

Vantaggi

é il sistema di classificazione diffuso nel mondo di più. » anche un multi di sistema di classificazione generale tematico.

Svantaggi

Non permette un livello sufficiente di specificazione tale da identificare in un modo univoco i soli prodotti o i lavori.

SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE: FINDEX

Findex è un sistema di classificazione a faccette per l'architettura e l'ingegneria delle costruzioni. È stato sviluppato per facilitare la classificazione e il ritrovamento delle informazioni e comprende una parte metodologica ed una parte alfabetica. Findex è concepito per classificare le informazioni contenute nella base dati in lingua Inglese ICONDA (International Construction Database) che contiene letteratura tecnica pubblicata a scala mondiale.

La parte metodologica di FINDEX comprende quattro livelli, il primo di questi contiene 20 faccette, ciascuna faccetta è divisa in sub - faccette su un secondo ed un terzo livello.

FINDEX si presenta come una raccolta di termini basata principalmente sulle esigenze della documentazione della letteratura tecnica; pertanto FINDEX contiene solamente quei termini dei quali si è avuto bisogno negli anni recenti per schedare riferimenti alla letteratura specializzata. Se, ad esempio, negli ultimi anni non ci sono state pubblicazioni su un particolare soggetto, questo sarà scarsamente rappresentato nei termini presenti in FINDEX.

Findex non è appropriato solo per indicizzare ICONDA o altre basi dati iformatizzate, ma anche per classificare informazioni in forma stampata.

Principi e scopi del sistema di FINDEX

Il sistema è diviso in due parti, la prima è una parte metodologica, la seconda è una parte alfabetica. la metodologia è divisa in venti capitoli che trattano argomenti generali (tipo di costruzione, esecuzione di lavori della costruzione, edifici, ecc.), codificati con numeri da 01 a 20. All'interno di ogni capitolo gli altri gruppi di faccette specificano il soggetto. Per esempio, il soggetto "tetto sospeso" ha codice 08.020.030; questo vuole dire: faccetta 08 (componente della costruzione), primo livello di sub faccetta 020 (il tetto), secondo livello di sub faccetta 030 (struttura del tetto). La ricerca di un soggetto può essere effettuata anche per ordine alfabetico nella seconda parte del sistema; in questo caso un codice è indicato come riferimento alla prima parte.

Vantaggi

é il sistema utilizzato dal C.I.B. (International Council for Building Research, Studies and Documentation).

Svantaggi

é un sistema rigido, senza relazioni, non particolarmente diffuso.

SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE: BATIBASE

Il sistema di classificazione Batibase è stato concepito per identificare rapidamente i prodotti per le costruzioni, i relativi rivenditori ed i loro indirizzi.

La prima parte, organizzata per raggruppamenti di prodotti, è suddivisa in tre sezioni che si differenziano nel approccio utilizzato nella ricerca del prodotto: un elenco di parole chiave consente all'operatore di identificare i gruppi di prodotti ad esse riferiti; un indice di classi di prodotti, a sua volta diviso in capitoli, consente la ricerca di un prodotto specifico a partire dalla classe del prodotto

stesso e dall'identificazione del produttore, ordinati in indice alfabetico; la terza sezione, infine, costituisce un ampliamento in chiave analitica della seconda.

La seconda parte abilita la ricerca di un prodotto ed il suo rivenditore a partire dal suo nome commerciale o da quello della ditta produttrice.

La terza parte permette di cercare i produttori, elencati in ordine alfabetico mediante il loro codice di avviamento postale e distretto telefonico; per ognuno viene specificato quale genere di prodotto fornisce.

Lo scopo principale del sistema non è classificare prodotti o parti dell'organismo edilizio, ma di catalogare un produttore, per mezzo di un codice, per poter effettuare una ricerca rapida su di lui.

Scopi ed uso del sistema di BATIBASE

La classificazione principale dei prodotti per le costruzioni si trova nella seconda e terza sezione della prima parte. La prima sezione è solamente un elenco di prodotti raggruppati in famiglie omogenee per rendere più facile la ricerca, ed indica il numero di pagina della terza sezione nella quale trovare la scheda inerente al produttore.

La seconda sezione è divisa in capitoli facenti riferimento alla famiglia di elementi classificati (strade, fondazioni, strutture, ecc.). L'elenco dei capitoli è, di per se, una prima classificazione che è specificata ulteriormente con l'incremento del numero di codice: es. se il capitolo 09 tratta il tetto, i piccoli elementi del tetto sono codificati con 09 01, il piccolo elemento in ardesia per tetto è classificato con 09 01 01 e così via. Anche le parole di questa sezione rimandano alla terza sezione, la più grande, dove sono elencati tutti i singoli elementi della seconda sezione: per ogni elemento troviamo il fornitore. Ogni elemento ha anche il codice di riferimento, così da trovare più facilmente le informazioni tra sezioni diverse.

Comunque, ogni codice di classificazione, anche se piuttosto lungo, spesso identifica una famiglia di prodotti: per esempio il codice 19 02 02 05 descrive tutti gli interruttori con telecomando che, evidentemente, possono avere caratteristiche molto diverse.

Vantaggi

é il sistema di classificazione usato dal C.S.T.B. (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment)

Svantaggi

é un sistema di classificazione specifico per prodotti e non considera costruzioni e materiali. Non è utilizzato negli altri paesi dell'U.E.

SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE: EPIC

La necessità di scambiare informazioni tra i fabbricanti di prodotti per l'edilizia su scala europea, ha condotto allo sviluppo di un sistema di classificazione che potrebbe raggruppare i dati presenti nei diversi database di ogni paese europeo al fine di rendere più facile e rapido lo scambio di informazioni tra produttori e consumatori, sia riguardo i prezzi sia riguardo le caratteristiche principali dei prodotti stessi quali: materiali, dimensioni, prestazioni, ecc.

È ovvio che si otterrebbe un grande vantaggio se venissero utilizzati gli stessi raggruppamenti di prodotti e le medesime notazioni in tutti gli scambi di informazioni che avvengono in tutto il processo edilizio.

Lo scopo del progetto EPIC era quello di predisporre una metodologia comune di raggruppamento dei prodotti per le costruzioni, valida per il territorio europeo, che includesse delle notazioni da poter utilizzare opzionalmente come un sistema di classificazione dall'industria delle costruzioni europea.

Un "prodotto" da costruzione significa, secondo una direttiva del consiglio dell'U.E. del 21-12-1988, ogni prodotto fabbricato per essere incorporato in maniera permanente in una costruzione, includendo con questo termine sia gli edifici sia i lavori di ingegneria civile. Attrezzature, macchinari e lavorazioni non fanno parte dell'elenco dei prodotti da costruzione.

Un gruppo di prodotti rappresenta una selezione di particolari prodotti della costruzione che condividono caratteristiche comuni (gli attributi) o delle proprietà attinenti per permettere una specificazione più stretta. Un gruppo è differenziato da un altro da alcuni altri attributi descrittivi, prestazionali o comunque distintivi

Principi di sistema di EPIC

é stato necessario sviluppare un sistema di classificazione ad hoc per definire i gruppi di prodotti di EPIC in quanto, come si è visto in precedenza, non esiste alcuna classificazione dei prodotti accettata generalmente in Europa.

Nuovi prodotti si affacciano sul mercato ed altri vengono ritirati: il sistema di classificazione deve essere abbastanza flessibile per adeguarsi a questa variabilità di condizioni di mercato. Studi preliminari hanno condotto ad un metodo di classificazione che considera tre criteri base: funzione principale, forma e materiale, o da una combinazione di questi.

Scopi ed uso di sistema di EPIC

Le due sezioni principali del sistema di classificazione EPIC sono concepite per essere usate in modi diversi.

In linea di principio i raggruppamenti di prodotti (sezione 3) e le corrispondenti classificazioni sono stati sviluppati per essere usati per mezzo di database elettronici, strumentazioni informatiche, ecc. L'accesso principale alle informazioni è per gruppi di prodotti, mentre l'indice serve per trovare il giusto gruppo di prodotti. La codifica è importante per ordinare i gruppi di prodotti ed esplicitare la loro gerarchia; essa aiuta inoltre a superare le barriere linguistiche, uno dei fondamentali obbiettivi del progetto EPIC. La codifica è la base per le elaborazioni elettroniche e per un accesso ai database indipendente dalla lingua.

In pratica il sistema di classificazione (sezione 2) può essere usato per l'organizzazione del repertorio prodotti e per classificare le informazioni stampate relative al prodotto stesso; es. secondo la faccetta della funzione principale. Per quel che concerne i database elettronici, lo sviluppo dei menu gerarchici può

essere basato sul sistema di classificazione.

Oltre che per gli scopi sopra evidenziati, EPIC può essere utilizzato per la redazione di specifiche, per identificare tipi particolari di prodotti da utilizzare in lavorazioni specifiche, per approvazioni tecniche e così via.

Ogni prodotto è identificato da un codice a tre blocchi e da un numero di identificazione di 4 cifre.

Vantaggi

È un piano di classificazione noto in più paesi dell'U.E.

Svantaggi

non permette di classificare lavori

SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE: MITTAG BAUDATEI

Il programma Mittag Baudatei è orientato allo scambio di informazioni nel settore delle costruzioni; pertanto può essere di ausilio sia ai progettisti sia agli imprenditori o investitori finanche agli utenti. I progettisti possono trovarvi informazioni su prodotti caratterizzati dall'averne un marchio di certificazione. Gli imprenditori possono comparare i costi delle costruzioni e avere a disposizione un veicolo inestimabile di promozione delle vendite. Gli utenti possono ottenere informazioni complete sui costi dei prodotti, le loro caratteristiche tecniche, le istruzioni per uso, la disponibilità. Mittag Baudatei consente all'imprenditore di produrre un programma di lavorazione personalizzato, in concordanza con uno schema predeterminato dove, secondo le maschere di immissione dati e le finestre che si trovano nel programma principale, tutto il lavoro di costruzione può essere classificato e presentato. In relazione a quanto detto Mittag Baudatei si qualifica come uno strumento in grado di soddisfare completamente tutte le necessità dei partner nel processo edilizio in termini di scambio di informazioni. La sua unica

limitazione è dovuta alla estrema rigidità che sempre caratterizza i programmi troppo accurati. Il programma procede dal generale al particolare, il che vuole dire che non comincia dai dettagli, ma dalle grandi fasi di produzione. Questa struttura ad albero trova consenso in Germania, dove tutti i componenti dell'edificio sono normalizzati. Non è necessario descrivere tutto il singolo componente, ma è sufficiente citare la norma di riferimento.

Uso di Mittag Baudatei

In Mittag Baudatei i componenti dell'edificio sono raggruppati in un elenco di cinquanta voci ("sfere di produzione" in lingua tedesca "*Leistungsbereiche*"), riguardanti, ad esempio, le costruzioni sotterranee (le fondazioni, lavori di movimentazione terra, ecc.), le costruzioni grezze (struttura degli edifici, ecc.), le finiture (finiture di pavimento, muro e soffitto), le installazioni, ecc. Per ognuna di queste cinquanta voci sono forniti tre livelli di informazioni: se consideriamo queste voci come il primo livello, possiamo identificare un secondo livello, chiamato " titolo " (*Titel* in lingua tedesca), che definisce meglio la sfera del componente. Per esempio: se la voce è "tetto", il titolo potrebbe essere "impermeabilizzazione", "tetto incatramato", "luce del tetto". Ad ogni titolo corrispondono molte specificazioni (LBteil). Per esempio: se la voce è "tetto", il titolo potrebbe essere "tetto piano verde" e le specificazioni potrebbero essere "sistemi di drenaggio per tetto piano verde". Ad ogni specificazione corrispondono un numero ed una descrizione breve. A questo sistema di specificazioni sono connesse molte banche dati, come l'elenco dei produttori e delle imprese, l'elenco delle lavorazioni, i costi. mediante queste specificazioni si possono ottenere una descrizione standardizzata e delle informazioni su ogni produzione. Gli utenti possono copiare parte del programma e possono adattarlo alle loro particolari necessità. Le informazioni che gli utenti inseriscono nel programma sono protette secondo VOB/C, DIN e secondo norme europee.

La banche dati comprendono:

- **PRUEF**: informazioni generali circa l'edilizia;
- **Etb**: linee guida per possibili applicazioni dell'edilizia come sopra

menzionato;

- **Costi:** i prezzi correnti e le relative variazioni principali sono già organizzati in anticipo per essere incluso in ogni elenco voci personalizzato al fine di aiutare progettisti ed imprenditori nella compilazione di stime ed utenti nella valutazione dei costi in relazione agli stati di avanzamento lavori.

Ad ogni voce è associato un codice numerico, un testo breve ed informazioni sul prezzo. Se viene selezionata una posizione specifica (*Auswahlposition*), è possibile ottenere il relativo testo esteso, il " *Kostengruonummer* " (il numero del gruppo del prezzo) in concordanza con la Norma DIN 276 ed il prezzo della lavorazione espresso in percentuale relativa ai materiali e in percentuale relativa al costo complessivo dei lavori. Nell'elenco prezzi, il prezzo riferito all'unità è espresso anche in percentuale rispetto ai materiali, rispetto alle lavorazioni e rispetto ai noli. Tutti i prezzi sono medi e sono espressi al netto di imposte. È comunque possibile aggiungere il valore d'imposta attraverso una specifica finestra del dialogo. Qualora mancasse l'una o l'altra informazione il programma dà automaticamente il prezzo locale in concordanza con un fattore correttivo che considera la regione in cui avviene la lavorazione e la sua dimensione. Un elenco dei produttori ed imprese è connesso ad ogni specificazione. Molte informazioni su prezzo, lavorazioni, dettagli tecnici sono connessi ad ogni voce. Immagini e dettagli costruttivi danno una descrizione esatta delle lavorazioni e facilitano la corretta esecuzione del lavoro.

Le banche dati relative alle ditte e alle lavorazioni hanno le stesse informazioni, ma sono diverse l'uno dall'altro nell'ordine organizzativo. L'elenco delle ditte offre l'intero spettro dell'offerta relativa ad ogni lavorazione. Mittag Baudatei è sostenuto attraverso le linee guida di GAEB. GAEB È un vero sistema esperto per gestire tutta la procedura durante ogni fase della costruzione. GAEB prevede l'esatta osservanza di una classificazione alfanumerica nel trattamento di ciascuna informazione che deve essere usata con i programmi applicativi sviluppati in concordanza col suo standard. perciò Mittag Baudatei è esportabile a tutti i programmi di gestione di edificio che sono stati sviluppati in concordanza con standard di GAEB.

Vantaggi

È un sistema di classificazione utilizzabile in gran parte dei programmi connessi al settore dell'edilizia in Germania.

Svantaggi

Non permette di trovare informazioni sui materiali se non a partire da una lavorazione;

È disponibile solamente in lingua tedesca;

È un sistema troppo rigido negli standard informativi, in quanto è strettamente connesso con un sistema molto puntuale come GAEB;

NORMA: UNI 8290

Per quanto riguarda il panorama nazionale, non è possibile annoverare, almeno fino al 1983, alcun modello classificatorio che abbia un grado di ufficialità e diffusione, oltreché un così ampio riscontro e collaudo nella pratica professionale ed istituzionale paragonabili a quelli dei modelli esteri ed internazionali visti in precedenza.

Le ragioni di questo ritardo possono essere diverse. La principale, tuttavia, è probabilmente la mancanza di iniziativa e di una retrostante, valida serie di motivazioni economiche, sociali e culturali da parte o di pubbliche amministrazioni appaltanti opere edilizie o di forti organizzazioni professionali o industriali.

Un deciso progresso appare costituito dalla norma UNI 8290 del settembre 1981 che fornisce, nel campo dell'edilizia residenziale, la classificazione e l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici nei quali è scomposto il sistema tecnologico. Scopo della norma è unificare la terminologia da impiegare nelle attività normative, programmatiche, progettuali, operative e di comunicazione.

Principi di sistema della UNI 8290

La sezione della norma dedicata alla definizione dei termini adottati (n.3) e l'appendice, che presenta l'intero schema di classificazione e che è integralmente riportata in appendice, sono precedute dalla sezione 2 che illustra i criteri generali su cui si fonda la norma stessa.

Di seguito ne sono riportati alcuni stralci

1) La scomposizione presenta tre livelli e dà luogo a tre insiemi denominati, secondo UNI 7867 Parte 4°, come segue:

?? classi di unità tecnologiche (primo livello)

?? unità tecnologiche (secondo livello)

?? classi di elementi tecnici (terzo livello)

Le locuzioni che compongono i vari insiemi sono dette voci.

2) Le voci di ciascun livello sono selezionate secondo criteri di omogeneità. Le voci dei diversi livelli sono tali che i requisiti e/o sistemi di requisiti siano ad esse attribuibili in quanto caratteri suscettibili di essere definiti e tendenzialmente misurati e verificati.

Le voci dei primi due livelli sono tali da essere le più opportune a rappresentare funzioni finalizzate a soddisfare esigenze dell'utenza

Le voci del terzo livello corrispondono a classi di prodotti che configurano attualmente modalità di risposta complessiva o parziale alle funzioni delle unità tecnologiche, ma sono tali da evitare il più possibile soluzioni precostituite (vedere appendice).

3. Ai fini operativi, la scomposizione potrà essere estesa ad ulteriori livelli (quarto livello e successivi); la presente norma non contempla le voci di questi livelli, ma fissa alcuni criteri per la loro individuazione:

a) è opportuno che i livelli di scomposizione quarto e successivi progressivamente prefigurino oggetti sempre più particolari;

b) è necessario che le voci di ciascun livello siano omogenee tra di loro;

c) è possibile che esistano, per uno stesso livello, voci derivanti da scornposizioni basate su più criteri non omogenei tra di loro e scelti ciascuno in corrispondenza a tipici scopi: in particolare sono utilizzabili riferimenti a complessità, tipo, forma, composizione, tecnica costruttiva, materiali costituenti.

4. La presente norma si fonda su un criterio di definizione dei termini basato sulla funzione dominante convenzionalmente attribuita all'oggetto, considerato come parte del sistema edilizio; ciò non preclude, per scopi particolari, la possibile attribuzione agli oggetti stessi di altre funzioni complementari di volta in volta messe in evidenza.

Vantaggi

La Norma prevede la possibilità di implementazione di ulteriori livelli, lasciando la possibilità di impostare lo sviluppo sulle necessità del lavoro da realizzare per il raggiungimento degli. Nella sua parte sviluppata la Norma è piuttosto semplice e consente di impostare l'elaborazione dell'implementazione su una base molto lineare.

Svantaggi

Nella Norma UNI 8290 mancano alcune operazioni, soprattutto preliminari alla costruzione propriamente detta, come ad esempio la preparazione dell'area, che ne sono giustamente escluse in quanto non rappresentano "funzioni finalizzate a soddisfare esigenze dell'utenza" ma che sono tuttavia indispensabili ed hanno un corrispettivo di costo.

SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE CSI MASTERFORMAT™

Questo sistema di classificazione, molto diffuso negli USA in cui ne sono state redatte diverse versioni, si pone l'obiettivo di fornire uno strumento utile ad organizzare le informazioni nella manualistica di progetto, per la redazione di

computi ed analisi dei costi, per l'archiviazione di informazione tecnica, per l'assegnazione di nomi autoesplicativi alle tavole di progetto, per l'informazione destinata al mercato dei materiali e dei componenti.

Uso di MasterFormat

CSI MasterFormat è basato su 16 categorie principali (*divisions*) che indicizzano attività e materiali propri del settore edile. Ogni suddivisione è ulteriormente aggettivata in sub categorie di secondo e terzo livello; una quarta subcategoria è prevista dal sistema e lasciata a disposizione dell'utente per l'uso che ritiene opportuno al fine di personalizzare il sistema per le proprie esigenze. La codifica di classificazione è di tipo decimale gerarchico con un codice a cinque cifre.

Il secondo livello e la relativa numerazione, intende codificare gruppi di prodotti ed attività che abbiano delle caratteristiche comuni. Per ogni livello viene fornita una descrizione breve. Nella sua implementazione elettronica (repertorio *Sweet Source*), la selezione può avvenire o in modo diretto digitando il codice della categoria alla quale appartiene il prodotto cercato, o selezionando di volta in volta delle classi sempre più specifiche, fino ad individuare un insieme sufficientemente ristretto che può contenere i prodotti cercati. Questo tipo di modalità di ricerca utilizza un vocabolario definito dando all'utente la possibilità di scegliere soltanto all'interno di classi predefinite.

Uniformat

Strettamente connesso al sistema MasterFormat esiste il piano UniFormat, che consiste in una classificazione di elementi tecnici destinata ad un particolare tipo di utenza: project manager, pianificatori di costi, specificatori, manutentori.

Caratteristico del UniFormat è l'attenzione posta nel differenziare le informazioni in relazione alle diverse fasi del ciclo di vita del manufatto edilizio. Questo dovrebbe consentire di poter redigere delle analisi di costi non solo nella fase in cui le decisioni progettuali sono state tutte definite nel dettaglio, ma anche nelle prime fasi del progetto in cui molte particolari sono ancora in uno stato di indeterminazione. Il fatto poi di essere connesso con il piano MasterFormat dovrebbe garantire una consistenza del bacino di informazione utilizzato, che

consentire di passare ad una analisi successiva e più dettagliata senza dover ricominciare il lavoro da zero.

Vantaggi

Nessuna diffusione a livello nazionale ed Europeo.

Svantaggi

Codice di classificazione combinatorio

UN TESAURO PER L'ARCHITETTURA: "THE ART AND ARCHITECTURE THESAURUS"

Un altro tipo di linguaggio controllato è quello costituito dai “tesauri”, dove un termine è collegato ad altri termini mediante qualche tipo di relazione con il primo termine. Un tesoro rappresenta la mappatura della terminologia utilizzata in un campo specifico, e fornisce dei termini alternativi ad un termine dato. Un tesoro può operare da collegamento tra il linguaggio naturale ed un linguaggio controllato.

L'"Art and Architecture Thesaurus" (ATT) è un tesoro specializzato per l'arte e per l'architettura sviluppato dal "Getty Art History Information Program" nel 1994, con l'intento di migliorare l'accesso al patrimonio di informazioni culturali presente sulla rete telematica mondiale. Questo tesoro è stato redatto per essere utilizzato in due forme:

- L'AAT può essere utilizzato come un vocabolario controllato per realizzare dei cataloghi o degli indici. L'AAT stabilisce una serie di termini preferiti che devono essere usati per definire dei punti di accesso ai dati, e definisce la lingua da usare in un campo specifico come quello dell'arte e dell'architettura.
- L'AAT può essere utilizzato come un assistente per la ricerca in database, creando una rete semantica che mostra i collegamenti e i percorsi tra i concetti. Quando il tesoro viene collegato ad un data base l'utente può

seguire i percorsi composti dai sinonimi, termini più generici o più specifici, termini collegati. Questi collegamenti permettono di rifinire, espandere e in sostanza migliorare le ricerche raggiungendo dei risultati più significativi.

L'AAT è un tesoro che comprende circa 120,000 termini che descrivono oggetti, materiali, immagini, architetture dall'antichità al presente. L'AAT non fornisce soltanto la terminologia per gli oggetti ma anche i termini per la loro descrizione. La struttura del tesoro è organizzata secondo sette faccette principali, ulteriormente suddivise in 33 sub faccette. Le faccette principali sono: Concetti associati, Attributi fisici, Stili e Periodi, Agenti, Attività, Materiali e Oggetti.

Un singolo termine è rappresentato da un gruppo di termini, dei quali uno è considerato il termine principale o descrittore. Gli altri termini alternativi che possono essere sinonimi, varianti linguistiche o contrari, sono definiti "Use For Terms" e sono collegati al descrittore. Oltre all'ordinamento gerarchico che prevede per ogni termine una categoria più generale e una sub categoria più specifica, la rete semantica del tesoro è arricchita da un terzo elemento, che ha una relazione semantica con il descrittore, definito "Related Term".

I tipi di informazioni su di un termine reperibili nell'AAT sono:

- Il descrittore (descriptor) un termine scelto come preferito tra quelli che esprimono uno stesso concetto
- La gerarchia (hierarchy) una classe omogenea di descrittori correlati e organizzati per mostrare i termini più generali o più specifici rispetto ad un termine dato.
- Una nota sul campo d'azione (scope note) una frase che spiega l'uso o il significato del descrittore
- Forma alternativa di scrittura (alternate descriptor) una variante di scrittura del descrittore, solitamente un plurale o un gerundio
- Sinonimi (Synonymus and spelling variants) termini non preferiti, sinonimi

L'AAT sebbene abbia un orientamento prevalente verso la storia dell'arte e dell'architettura si è rilevato, nella sperimentazione d'uso effettuata, molto esteso, tale da comprendere anche termini tecnici utilizzati nella tecnologia dei materiali.

MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE UNI 8290

Partire, dunque, da un'informazione *in cui si mescolano* aspetti merceologici, tecnici e funzionali, così come è quella che caratterizza i prezziari presenti oggi in Italia, per arrivare ad una *sistematizzazione* dei dati secondo criteri omogenei, ordinati univocamente, è uno sforzo che richiede il supporto di strumenti classificatori come quelli sopra esposti.

L'esigenza di una *classificazione aperta* che consenta l'implementazione continua delle categorie di opere (ad esempio movimenti di terra e sistemazioni esterne) è stata una delle ragioni che ha indotto il gruppo di lavoro a scegliere la norma UNI 8290 quale classificazione di riferimento.

Oltre ad essere più rispondente a tale requisito, è anche un sistema che si basa su una norma nazionale e quindi rispetta il contesto e l'evoluzione del dibattito scientifico del nostro paese; può essere facilmente applicata ad un sistema *a faccette* (sequenza classi di unità tecnologiche - unità tecnologiche - elementi tecnici) con l'importantissimo merito di prestarsi senza difficoltà al trattamento dei dati con i sistemi informatici.

La UNI 8290 prefigura una *sequenza classificatoria* che si basa sulla scomposizione dell'edificio in classi di unità tecnologiche; ogni classe di unità tecnologica è a sua volta scomposta in unità tecnologiche; ogni unità tecnologica è a sua volta scomposta in classi di elementi tecnici

La finalità del lavoro consiste nell'articolare un *elenco voci* secondo la logica delle opere compiute, al fine di permettere stime *analitiche* (vedi costo per unità di

misura dei singoli interventi necessari alla realizzazione di un'opera); che stime *elementari* (vedi costo per unità di misura delle unità tecnologiche).

Si ottiene così che le stesse voci possono essere ricondotte a categorie omogenee e ordinate quali:

?? *elementi tecnici*

?? *peculiarità (del materiale o delle modalità di esecuzione)*

?? *variabili (riferibili a caratteristiche dimensionali o prestazionali)*

?? *oneri inclusi e oneri esclusi.*

Gli elementi apparentemente con maggiore difficoltà di classificazione sono stati gli oneri esclusi ed inclusi. In realtà il problema non sussiste perché essi hanno una funzione di complementarità all'impianto principale dell'informazione che ha il suo nocciolo principale nella struttura *elemento tecnico - variabili riferibili al materiale - variabili riferibili a caratteristiche dimensionali o prestazionali.*

Gli oneri rappresentano solo delle attribuzioni, di origine capitolare, che intendono specificare, in termini formalmente espliciti, delle operazioni accessorie all'intervento stimato; tali operazioni, nella maggioranza dei casi, sono insite nell'usuale svolgimento degli interventi. Quindi in un'attività di strutturazione dell'informazione volta, come obiettivo finale, a monitorare l'andamento dei prezzi dei lavori del comparto delle costruzioni, la questione degli oneri inclusi ed esclusi non è prioritaria.

Basterà definire prioritariamente, con la dovuta accuratezza, gli oggetti di inclusione ed esclusione cui riferire le stime per poi concentrare l'attenzione sugli altri elementi.

Questi oneri, inclusi ed esclusi, saranno associati, *per default*, alla voce di prezzo caratterizzando sempre ed in maniera univoca l'informazione economica (il prezzo) dell'intervento.

Dopo aver esaminato la problematica degli oneri inclusi ed esclusi, ed aver risolto di non considerarli parte integrante della classificazione, passiamo a trattare gli

altri aspetti della questione concentrando su questi l'applicazione dei sistemi di classificazione.

E' evidente che l'attenzione si pone sulle categorie *elementi tecnici* e *peculiarità* (del materiale o delle modalità di esecuzione), perché rappresentano il contenuto essenziale del messaggio che si vuole veicolare all'utente in termini di intervento associato ad un prezzo.

Si potrebbe quasi dire che una informazione basata su questi due soli elementi sarebbe sufficiente a descrivere l'intervento. Per esempio: *palo trivellato eseguito con getto di calcestruzzo*. Mancherebbero certamente informazioni importanti per la determinazione di un prezzo ma la comprensione del tipo di intervento sarebbe già sufficiente.

Il piano di classificazione 8290, così come è stato sviluppato, permette di *codificare* l'elemento tecnico. Anzi, per precisione, il codice *3.1.1.2*, assegnato *all'elemento tecnico* identifica in realtà la composizione di codici che rappresentano anche l'unità tecnologica a cui appartiene e la classe di unità tecnologiche di riferimento.

Basterà inserire un *codice* nella posizione che identifica l'elemento tecnico per caratterizzarne l'informazione. Il codice *3.1.1.2.01* rappresenterà, quindi, sempre l'elemento tecnico individuato prescindendo dalle peculiarità (come materiale o modalità di esecuzione) e dalle variabili (dimensionali e prestazionali) ed anzi costituirà la categoria di informazioni su cui sarà possibile far convergere tutti i dati riguardanti i prezzi.

Analogamente per definire le peculiarità del materiale e/o delle modalità di esecuzione basta attribuire loro un'altra parte di codice (*3.1.1.2.01.01*) che le rappresenterà univocamente qualunque sia l'elemento tecnico di riferimento.

Si tratta, infine, di risolvere le questioni legate alle variabili rappresentanti le *caratteristiche dimensionali e/o prestazionali* dell'elemento tecnico ovvero dei materiali e delle modalità di esecuzione.

Si tratta di informazioni molto importanti per quanto riguarda la determinazione del prezzo ma che diventano di secondaria importanza nella gestione complessiva dei dati riguardanti l'intervento.

Chiarendo il concetto si può affermare che la caratterizzazione dell'informazione per quanto riguarda ad esempio la resistenza a compressione del calcestruzzo (Rck) o il diametro dei pali costituiscono elemento pregnante nella determinazione del prezzo dell'intervento ma non potranno mai rappresentare una categoria di informazioni tali da meritare una codifica autonoma ed univoca perché è difficile immaginare un interesse all'aggregazione di dati impostati su uno specifico diametro o sulla classe di resistenza di un materiale.

A queste variabili sono stati quindi assegnati dei codici che, non caratterizzati da un significato certo ed univoco, si pongono *fuori* dal sistema di classificazione a *facette* ma lo affiancano come complemento delle informazioni veicolate (creando, complessivamente, un *sistema di classificazione a facette aggettivato*).

Ciò apre, secondo noi, nuove ed interessanti prospettive nella gestione dei dati sia per quanto riguarda il monitoraggio che l'analisi degli stessi.

In pratica si potranno raccogliere informazioni estremamente dettagliate (a livello di variabili caratteristiche) e procedere ad aggregazioni estremamente interessanti dal punto di vista dei risultati ottenibili.

L'univocità, infatti, dei significati accompagnata ad una codificazione adeguata permette di creare delle banche dati su cui operare, tramite semplici interrogazioni, i monitoraggi o le analisi.

Salvo i riferimenti alle unità tecnologiche ed agli elementi tecnici, è aperta alla possibilità di incrementare i livelli secondo le necessità del lavoro da realizzare (qualità del materiale e caratteristiche dello stesso) in quanto scopo della UNI 8290 è unificare la terminologia da impiegare nelle attività normative, programmatiche, progettuali, operative e di comunicazione.

L'APPLICAZIONE DELLA NORMA AI PRINCIPALI CICLI LAVORATIVI DI EDILIZIA RESIDENZIALE TRADIZIONALE -TIPOLOGIA NUOVE COSTRUZIONI

Il gruppo di lavoro AUTORITÀ - ANCE in questa prima fase di sperimentazione ha ritenuto di focalizzare lo studio sui principali cicli lavorativi di edilizia residenziale tradizionale (tipologia nuove costruzioni) trattando esclusivamente opere compiute. Pertanto, nella prima parte del lavoro (indagine conoscitiva) le voci prese in esame sono state scelte fra quelle presenti nei prezziari pubblicati a livello nazionale (e più precisamente in 19 Regioni e 2 Province autonome) adottando i seguenti criteri:

- ?? Selezione delle sole voci relative alle lavorazioni maggiormente ricorrenti nei prezziari regionali, con esclusione delle voci relative a lavorazioni o materiali riferite a ristrette aree geografiche.
- ?? Confronto delle descrizioni delle singole opere compiute per evidenziare le differenti lavorazioni: difformità descrittiva, difformità sugli oneri, ecc.
- ?? Scelta delle voci più esaustive ed implementazione ed omogeneizzazione delle stesse con inserimento degli oneri inclusi ed esclusi.
- ?? Individuazione delle variabili di prezzo e scelta delle stesse in funzione del materiale, delle caratteristiche dimensionali e prestazionali.

La UNI 8290, quindi, come visto, prefigura una sequenza classificatoria che si basa sulla *scomposizione* dell'edificio in classi di unità tecnologiche, in unità tecnologiche e in classi di elementi tecnici.

La difficoltà del lavoro è consistita nell'avvicinare le logiche classificatorie dei prezziari merceologici tradizionali alla logica classificatoria della Norma. Ciò ha richiesto di implementare ed estendere l'impianto classificatorio della UNI 8290 sia in senso *orizzontale* che in senso *verticale*.

Per quanto riguarda l'estensione orizzontale sono stati individuati ulteriori due livelli: *soluzioni costruttive* ed *elementi tecnici*.

Per ogni elemento tecnico sono state individuate le singole voci delle opere compiute (voce di prezzo); laddove necessario la voce di prezzo è stata ulteriormente *sub-classificata* in specifiche *variabili caratteristiche* individuate in relazione a variazioni dimensionali e/o merceologiche che comportino una significativa differenza di prezzo.

Simmetricamente le variabili che non comportano tale differenza sono state accorpate in un'unica voce di prezzo. Nel caso di voci complesse, indipendentemente dal valore commerciale delle stesse, si è adottato il criterio della massima disaggregazione possibile.

Sulla base della classificazione UNI 8290 appare evidente che una medesima voce di opera compiuta compaia più volte con codici diversi, tale ridondanza diventa ancor più evidente per quelle voci relative ad elementi tecnici di completamento, quali ad esempio gli intonaci, le tinteggiature etc.. Allo scopo di facilitare la classificazione di tali voci e' stata individuata una specifica "Classe di elementi tecnici" definita: "Elementi di completamento e accessori" cui e' stato associato il codice "0", e si è mantenuto per il sub-codice successivo (*soluzione costruttiva*) sempre lo stesso numero indipendentemente dalla "Unità tecnologica" di appartenenza.

Ad esempio la "soluzione costruttiva" "Isolamento termico", che nella unità tecnologica "Chiusure Verticali" compare con il codice "3.2.1.0.35", nella unità "Chiusure Superiori" compare con il codice "3.2.4.0.35"

Si ottiene quindi una classificazione che per una generica voce di elenco è così articolata:

3.1 - Classi di unità tecnologiche: *Struttura portante*

3.1.1 - Unità tecnologiche: *Struttura di fondazione*

3.1.1.2 - Classi di elementi tecnici: *Struttura di fondazione indiretta*

3.1.1.2.02 - Soluzione costruttiva: *Struttura di fondazione indiretta a pali*

3.1.1.2.02.01 Elementi tecnici: *Struttura di fondazione indiretta a pali in cls preconfezionato e gettato*

3.1.1.2.02.01.01 - Voce di prezzo: *Pali trivellati di grande diametro eseguiti in terreni di qualsiasi natura compreso l'attraversamento di trovanti o argilla compatta di spessore fino a 30 cm, con fusto in cls armato Rck 250; valutati per ogni metro di palo fino alla profondità di 20 m.*

3.1.1.2.02.01.01.01 - Variabili (riferibili a caratteristiche dimensionali o prestazionali): *Per diametro pari a 500 mm*

Unità di misura: *m*

Ad ogni voce di elenco è affiancata la definizione degli oneri inclusi e degli oneri esclusi, privi di codice, specifici della lavorazione in oggetto, nonché l'unità di misura anch'essa priva di codice. Ne scaturisce quindi un sistema di classificazione a faccette aperto ed implementabile per eventuali integrazioni dovute ad esigenze specifiche locali.

Per quanto riguarda l'estensione verticale è nata l'esigenza di incrementare tutte quelle lavorazioni preliminari e provvisoriale, non previste dalla Norma, ma necessarie alla edificazione in senso stretto dell'opera, quali *i movimenti di terra e l'approntamento di cantiere.*

Allo scopo sono stati inserite le seguenti "Classi di unità tecnologiche":

2.1 movimenti di terra

2.1.1 opere di scavo

2.1.1.1 scavi

2.1.1.2 rinterrati

2.1.1.3 trasporti

2.1.2 opere di ripristino e modifica

2.1.2.1 rilevati

3.0 approntamento di cantiere

3.0.1 opere provvisoriale

3.0.1.1 ponteggi

- 3.0.1.2 sbadacchiature
- 3.0.1.3 armature per solai

CRITERI DI ELABORAZIONE E CLASSIFICAZIONE

L'elaborato, redatto sulla base di quanto sopra esposto, si è proposto di dare un'impostazione descrittiva alle singole voci in modo da evidenziare i requisiti, le caratteristiche tecniche e le modalità di esecuzione dei manufatti delle opere che si intendono realizzare ed è suddiviso in classi di unità tecnologiche (categorie) che riguardano le opere compiute del settore edilizio:

2.1 Movimenti di terra

3.0 Approntamento di cantiere

3.1 Struttura portante

3.2 Chiusura

3.3 Partizione interna

3.4 Partizione esterna

3.5 Impianto fornitura servizi

3.8 Attrezzatura esterna

Il sistema di codifica è di tipo numerico a sette livelli; ogni voce di elenco è preceduta da un numero di codice le cui cifre, separate da un punto, rappresentano rispettivamente:

X.X. -	Classe di unità tecnologica
X.X.X	Unità tecnologica
X.X.X.X	Classe di elemento tecnico
X.X.X.X.XX -	Soluzione costruttiva

X.X.X.X.XX.XX Elemento tecnico
 X.X.X.X.XX.XX.XX Voce di prezzo (voce madre)
 X.X.X.X.XX.XX.XX.XX Variabili (voce figlia)

Ad ogni voce di elenco è affiancata la definizione degli oneri inclusi e degli oneri esclusi specifici della lavorazione in oggetto, nonché l'unità di misura.

A titolo esemplificativo si riporta la struttura di una voce di prezzo riferita alla classe di unità tecnologica *“Struttura portante”*: *Struttura di fondazione diretta continua in getto di conglomerato cementizio preconfezionato Rck 20 N /mmq*

Classi di unità tecnologiche	Unità tecnologiche	Classi di elementi tecnici	Soluzioni costruttive	Elementi tecnici	Voce di prezzo	Oneri Inclusi	Oneri Esclusi	Variabili	UM
3.1	3.1.1	3.1.1.1	3.1.1.1.01	3.1.1.1.01.01	3.1.1.1.01.01.01	Fornitura del materiale in cantiere, oneri di getto con qualsiasi attrezzatura e macchinario necessario, spargimento, vibrazione, successive imballature, rimozione delle estremità dei distanziatori sporgenti dai getti, successivi staccatura e riposatura a petruccio, oneri di controllo e prove di carico previsti dalle vigenti norme ministeriali	casseforme, ferro di armatura		
								3.1.1.1.01.01.01	
								Rck 20 N/mmq	etc

PRESCRIZIONI GENERALI

A conclusione, secondo la logica attuale dei vari prezziari, sono state redatte delle premesse generali ai singoli capitoli, come da esempio; in particolare per quanto riguarda le avvertenze ai singoli capitoli, relative alle classi di unità tecnologiche, queste sono state suddivise in norme *di misurazione delle opere, fornitura e posa in opera, spese generali ed utili, tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, ambito di applicazione dimensionale e qualitativo.*

AVVERTENZE GENERALI AL CAPITOLO 2.1 MOVIMENTI TERRA

2.1 Movimenti terra: Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di predisporre il terreno per la realizzazione delle fondazioni e delle sistemazioni esterne connessi al sistema edilizio stesso.

1) NORME PER LA MISURAZIONE DELLE OPERE

I materiali e le opere saranno conteggiati nelle loro effettive quantità e dimensioni, secondo le indicazioni del progetto esecutivo o alle disposizioni impartite dal Direttore dei lavori.

La misurazione e la valutazione delle opere saranno sempre fatte secondo le norme e le disposizioni della DL.

2) FORNITURA E POSA IN OPERA

Nelle descrizioni si intendono comprese tutte le prestazioni e somministrazioni occorrenti a dare l'opera conclusa a perfetta regola d'arte, dette opere si intendono comprensive del trasporto franco cantiere, dello scarico dei materiali in cantiere, del tiro in alto, fino alla loro completa e perfetta posa, nonché della protezione delle opere dei manufatti realizzati, fino al collaudo; sono altresì comprese le spese per la fornitura dell'acqua e dell'energia elettrica necessarie sempre per redigere l'opera.

3) SPESE GENERALI ED UTILI

Per quanto riguarda le spese generali e gli utili si fa riferimento all'art. 34 del DPR 554 /1999.

Inoltre si stabilisce che l'onere dell'I.V.A. è a carico del committente, e che gli oneri per l'approntamento del cantiere sono compresi nelle spese generali; così come previsto agli art 5 (Cantieri, attrezzi, spese e obblighi generali a carico dell'Appaltatore) del Capitolato Generale di Appalto (DM LLPP 19\04\200 n° 145)

4) TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LAVORATORI

Nelle more dell'approvazione del regolamento per la determinazione degli oneri relativi al piano di sicurezza e di coordinamento si è stabilito che gli oneri della sicurezza, di cui ai Dlvi ex 494 e 626, si intendono tutti compresi nella voce di elenco unitamente alle opere provvisoriale, laddove non diversamente specificato, necessarie per l'esecuzione della lavorazione fino a dimensioni - altezza predeterminate (H = 3,50 m) e profondità fino a 4 m, da ciò deriva che rimangono escluse, dalla formulazione della "Voce di prezzo", tutte le opere provvisoriale maggiori degli standard determinati (.per altezze superiori ai 3,5 m).

Per convenzione dalle singole "Voci di prezzo" si è ritenuto di escludere i ponteggi esterni. Essi per il tempo necessario e le modalità realizzative verranno valutati a latere mediante le voci espresse nella classe di unità tecnologica: Approntamento di Cantiere.(3.0.1).

5) AMBITO DI APPLICAZIONE DIMENSIONALE E QUALITATIVO

Il presente archivio di voci è applicabile per edificio di tipo medio, di 10.000-15.0000 mc, in luoghi di facile accessibilità ovvero in cui sia possibile sempre l'accesso della motrice di un mezzo di trasporto, la struttura sia quella normalmente intelaiata, e le finiture siano quelle che commercialmente sono disponibili. Eventuali oneri particolari per ubicazione, disagio, notevole difficoltà di accesso al cantiere e tutto quanto in antitesi alle premesse dovrà essere espressamente riportato nel Capitolato Speciale di Appalto.

Per quanto riguarda le avvertenze alle singole sezioni delle unità tecnologiche, queste sono state suddivise *in generalità, oneri e norme di misurazione*.

SISTEMA TECNOLOGICO DELLE OPERE DI SCAVO
2.1.1 Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di permettere la realizzazione delle strutture di fondazione.
Generalità, oneri e norme di misurazione relative agli elementi tecnici propri dell'unità tecnologica

SCAVI

Generalità

Gli scavi devono essere intesi come opere di movimentazione di terra, realizzate nel rispetto di opere ed impianti sotterranei già esistenti e di opere d'arte d'interesse archeologico.

Nel caso in cui negli scavi si rinvenissero materiali ghiaiosi o sabbiosi, che a giudizio del Direttore dei lavori potessero venire impiegati, tali materiali saranno a disposizione dell'appaltatore per i lavori da realizzare sul cantiere.

Oneri

Sono tutti quelli che ad ogni "Voce di prezzo" sono inclusi od esclusi; a ciò si aggiungano le specificazioni riportate nelle generalità del presente capitolo od in quelle della Premessa Generale

Norme di misurazione

Il volume degli scavi di sbancamento o di espletamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilievi eseguiti sia sul luogo che sugli elaborati grafici di progetto.

Il computo degli scavi generali si farà sulle effettive misure geometriche prese sulle verticali esterne dei calcestruzzi di fondazione, come da progetto esecutivo, senza tener conto di eventuali scarpate, dell'aumento dei volumi delle terre o dell'ingombro delle sbadacchiature.

Nel caso in cui la parete perimetrale dello scavo debba essere armata per ragioni di stabilità e di sicurezza, l'armatura verrà compensata a parte.

Nei prezzi degli scavi si intende compreso o compensato il rinterro dei vani risultanti fra i paramenti dei muri e le scarpate.

Quando i trasporti dei materiali provenienti dagli scavi siano da computarsi separatamente, si terrà conto del volume degli scavi senza alcuna maggiorazione per aumento del volume delle terre.

Per quanto riguarda i trasporti il volume delle terre va valutato in funzione del volume della terra smossa.

Allegato n° 1

Tabella di riepilogo dell'articolazione delle voci di prezzo definite secondo il sistema classificatorio adottato.

CALCOLO DEL NUMERO DELLE VOCI DI PREZZO		A	B	B1	C	D	D1		
		voce madre primaria senza variabile	voce primaria generante variabile	variabili di prezzo	voce madre completamento generante variabile	voce madre di completamento generante variabile	variabili di prezzo		
2.1 Movimentazioni	2.1.1 Opere di scavo	20	7	27					
	2.1.2 Opere di ripulito e modifiche								
3.0 Appontamento di cantiere	3.0.1 Opere provvisoria	1	9	19	28	15	55		
3.1 Strutture portanti	3.1.1 Strutture di fondazione	12	19	87	28	16	55		
	3.1.2 Strutture di elevazione	12	22	107	58	39	291		
	3.1.3 Strutture di contenimento	14	16	64	17	11	36		
3.2 Chiusure	3.2.1 Chiusura verticale	5	89	439	57	131	494		
	3.2.2 Chiusura orizzontale inferiore	6	17	27	48	34	266		
	3.2.3 Chiusura orizzontale su spazi esterni	13	21	94	24	36	334		
	3.2.4 Chiusura superiore	28	39	195	175	70	205		
3.3 Partizioni interne	3.3.1 Partizione interna verticale	8	49	217	58	89	110		
	3.3.2 Partizione interna orizzontale	22	20	98	116	107	436		
	3.3.3 Partizione interna inclinata	8	14	58	34	313			
3.4 Partizioni esterne	3.4.1 Partizione esterna verticale	26	27	120	44	54	207		
	3.4.2 Partizione esterna orizzontale	27	20	124	58	33	92		
	3.4.3 Partizione esterna inclinata	6	7	30	58	31	84		
3.5 Impianti fornitura servizi	3.5.1 Impianti di annessamento liquidi	8	7	22	8	16	61		
	3.5.2 Impianti di annessamento servizi	2	12	87		5	22		
3.6 Attrezzatura esterna	3.6.2 Alloggiamenti esterni	25	44	144	52	39	220		
		totale	totale	totale	totale	totale	totale		
		248	454	1895	957	972	3291	SOMMA A+D1	SOMMA C+D1
								2255	4352
									TOTALE GENERALE
									5497

Ing. Maurizio Ivagnes