

Pisa 22 dicembre 2006

Tavola rotonda
L'analisi del valore applicata ai sistemi edilizio ambientali

***L'ANALISI DEL VALORE NEL CANTIERE EDILE
METODO E STRUMENTO OPERATIVO NELLA PREVENZIONE
DEGLI INFORTUNI***

Dott. Ing. Alessandro Frolla

L'obiettivo di questo intervento consiste nell'individuare i parametri da prendere in considerazione per attuare le condizioni di sicurezza e di igiene del lavoro nelle fasi cantieristiche di un'opera edile, nel rispetto delle condizioni, dei costi globali e dei tempi previsti in fase di programmazione e di progetto.

Potrebbe sembrare una delle cose più semplici da attuare, in realtà non è così in quanto i fattori e le variabili che entrano in gioco sono molteplici e non solamente di natura tecnica, implicando aspetti giuridici, sociali ed economici.

Per questi motivi risulta utile introdurre anche nel settore delle costruzioni civili il metodo dell'*Analisi del Valore* (AV) che consentirebbe di superare molti inconvenienti e di ridurre il costo globale delle opere (somma di quello di realizzazione e di esercizio nella vita utile del prodotto).

E' importante per il Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione, "saper prevedere" le fasi più delicate per effettuare un'attenta e completa analisi dei rischi ed impartire le misure di prevenzione adeguate; sarà compito del Coordinatore della sicurezza in fase d'esecuzione l'"aggiustamento" delle tempistiche ed il controllo dell'applicazione delle misure di sicurezza.

Partendo da una pianificazione documentata delle *fasi di lavoro del cantiere*, elemento necessario per favorire l'esecuzione in sicurezza dei lavori (diagramma di Gantt ed interazione fra le imprese) e con l'ausilio dell'*Analisi del valore* si studiano le possibili soluzioni (tavola logica delle precedenze) riguardanti il cronoprogramma cantieristico dal punto di vista della sicurezza, dei costi e dei tempi.

Determinati i tempi ed i costi ed ipotizzate le *tavole logiche delle precedenze* si calcoleranno prima i *coefficienti di valore* e poi gli *indici di valore*, valutandone il *peso* dell'importanza dell'interazione fra le entità prese in esame.

Le soluzioni saranno sottoposte a verifiche funzionali per garantire il miglioramento dell'opera e l'abbattimento dei costi e dei tempi, oltre che a garantire la fattibilità dell'opera in condizioni di sicurezza per i lavoratori.

Ciò consente una scelta ponderata della soluzione da adottare.

Per passare all'*indice di valore* I_V , ovverosia ad un parametro di riferimento compreso tra 0 ed 1, i coefficienti saranno divisi per il valore relativo alla funzione di maggiore incidenza sul componente o sull'opera (V_{MAX}), facendo, in tal modo, una *comparazione all'unità di valore*.

Ciò favorisce il lavoro di confronto fra soluzioni diverse a parità di funzione o di insieme di funzioni.

Nel caso di attività di cantiere, nel *valore* V , l'utilità della funzione considerata W è la sicurezza, moltiplicata per un coefficiente unitario C_1 , da mettere a nominatore (perché deve essere maggiore possibile); i costi globali C saranno costituito oltre che dai vari costi anche dal tempo. Entrambi andranno a denominatore, perché devono essere minimizzati, e saranno moltiplicati per i coefficienti C_2 e C_3 , rispettivamente.

Dall'espressione del *valore*:

$$V = W / C$$

si ricava:

$$V = C_1 \text{ Sicurezza} / (C_2 \text{ costo globale} + C_3 \text{ tempo totale})$$

dove

$$C_1 = 1 \text{ e } C_2 + C_3 = 1$$

L'*indice di valore* sarà:

$$I_V = V / V_{MAX}$$

L'*indice di valore definitivo di ogni fase lavorativa* del cantiere, *rapportato all'unità*, che assume un valore compreso tra un minimo, zero, ed un massimo, uno, consente di “*misurare*”, in modo *matematico-scientifico*, il valore delle diverse scelte alternative, confrontandole per stabilire un ordine di priorità; spetterà all'utente/committente scegliere la soluzione ritenuta ottimale.

Queste classi di esigenze non sono omogenee tra loro: per studiare il problema nella sua interezza e volendo fare un'equiparazione - sicuramente meno significativa rispetto all'analisi dei singoli *indice di valore*, però globale – si possono “*monetizzare*” i tre parametri principali (sicurezza, costi globali e tempi) per ottenere così una scala di grandezze omogenee.

E' a questo punto dell'**AV** che si introduce il concetto dell'*indice di valore globale* - somma degli indici delle singole fasi cantieristiche: su una scala di priorità si fa una comparazione integrata, traducendo il tutto in costi e sommando: la soluzione da adottare sarà quella che darà il maggior *valore*, inteso come la somma degli *indici di valore* delle funzioni.

Tali dati danno informazioni che ci permettono di valutare le tre esigenze fondamentali in un'unica *scala di grandezza*, anche se, essendo elementi non assolutamente omogenei tra loro, accorpano valori a cui il decisore può assegnare pesi diversi.

La soluzione progettuale che verrà scelta sarà la soluzione atta a migliorare gli aspetti funzionali primari (primi tra tutti quelli legati alla sicurezza e la salute per i lavoratori), come previsto dal 2° comma dell'articolo 11 del DM 145/2000.