

# I COSTI DELLA SICUREZZA

## AGGIORNAMENTO 2012 NORMATIVA E APPLICAZIONE

23 MARZO 2012 EXPO EDILIZIA NUOVA FIERA DI ROMA



## Antonio Di Muro, I costi della sicurezza come conseguenza delle scelte progettuali e del PSC

**B**uona sera. Speriamo che questo appuntamento con cadenza annuale si perpetui nel tempo: abbiamo sempre molte cose da dirvi. Iniziamo con un argomento che ci ha sempre particolarmente affascinato: l'importanza che ha la progettazione nell'esecuzione del piano di sicurezza. Pensiamo alla sicurezza come un addendo, come qualcosa che sia fuori, che venga aggiunto al progetto, ma non è assolutamente vero: questo è il modo più sbagliato per affrontare il problema.

La sicurezza nasce insieme al progetto, ne costituisce e si evolve insieme al progetto. In questo bisogna dare atto al legislatore che ha tenuto conto di questo aspetto nell'evoluzione normativa, ma, ripeto, ciò è fondamentale, soprattutto per la corretta individuazione dei costi della sicurezza. Non sono un numero magico i costi della sicurezza, ma discendono dalle scelte fatte all'interno del PSC, dalle scelte progettuali e di sicurezza, quindi sono il costo delle misure che il datore di lavoro dovrà attuare per eliminare il rischio di infortuni o ridurlo a livello accettabile.

Come abbiamo detto, è importante che la sicurezza nasca insieme al progetto; per fare questo le diverse figure coinvolte, come il progettista e il coordinatore per la sicurezza in progettazione, devono lavorare assieme. L'enunciato dell'articolo 90 comma 3 degli obblighi del committente ribadisce questo concetto, dice che nei cantieri dove è prevista la presenza anche non contemporanea di due o più imprese, il committente designa contestualmente l'incarico di progettazione. È una norma importante: non è il progettista che fa tutte le scelte da solo e poi il coordinatore in qualche modo rimedia alla situazione e non è vero neppure il contrario. Tutto il lavoro va fatto a quattro mani, ciascuno per la parte di propria competenza; soltanto così il prodotto finale risulterà di qualità e veramente attuativo delle misure di sicurezza. Il criterio ispirato dalla norma ci rimanda all'elemento fondamentale che è l'integrazione fra la sicurezza e la produzione, che non sono qualcosa di separato, ma qualcosa che convive all'interno dello stesso concetto.

Il PSC non deve essere quindi una raccolta di norme o di prescrizioni generiche, ma un reale strumento di programmazione della sicurezza, quindi oltre la logica dell'adempimento formale che molto spesso caratterizza questi documenti.

Hanno affrontato il problema il regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza e di coordinamento, che ne contiene un elenco molto ben articolato, poi l'allegato 15 al testo unico, sempre sui contenuti minimi, che ricalca pari pari il d.p.r. 222. Gli elementi qualificanti all'interno del decreto 81 sono: l'area e l'organizzazione del cantiere, le lavorazioni, le interferenze tra lavorazioni e il loro coordinamento oltre, naturalmente, alla stima dei costi, che deve essere congrua ed analitica.

Tali elementi vanno attentamente considerati per una stima congrua ed analitica. Pensiamo, per esempio, all'area ed all'organizzazione del cantiere: è qualcosa che non apparteneva alla cultura del progettista, e benché meno a quello della sicurezza, ma è un elemento fondamentale per i rischi che è in grado di produrre, sia per i costi che genera. I costi degli apprestamenti igienico-assistenziali sono un po' lo zoccolo duro dei costi della sicurezza, quindi se non li si valuta correttamente si commette un errore grossolano; in altri termini, non è la stessa cosa dimenticare nel computo un DP interferente, o un apprestamento igienico-assistenziale, che deve stare in opera per 40 mesi.

Non riduciamo naturalmente tutto ad un problema economico, pensiamo anche ai rischi che da questo derivano, e quindi alle possibili economie che l'appaltatore potrebbe fare sulla sicurezza dei lavoratori. Potremmo addirittura spingerci ad un parallelismo tra il progetto dell'opera ed il progetto della sicurezza, potremmo dire che il computo metrico estimativo dell'opera, quindi il costo di produzione, sta al progetto come la stima congrua e analitica dei costi della sicurezza sta alla sicurezza, e che tutti concorrono a formare il costo complessivo dell'opera. Ecco esemplificata l'integrazione della sicurezza con la produzione.

Potremmo però chiederci se i contenuti dell'allegato 15 sono sufficienti a definire un progetto di sicurezza. Ad esempio, i contenuti minimi, come definiscono le graficizzazioni della misura di sicurezza? Ho usato questo termine perché ci piace parlare del PSC come un vero e proprio progetto della sicurezza ed è impossibile parlare di un progetto senza una rappresentazione grafica. Alcune misure di sicurezza sono particolarmente complesse, la loro descrizione in termini letterari potrebbe risultare non esaustiva, sicuramente un grafico, un disegno, un elaborato rendono meglio l'idea, c'è un valore aggiunto e si supera ogni problema di carattere linguistico; si ha una migliore comprensione da parte del lavoratore, insomma è qualcosa di veramente spendibile.

Vediamo cosa dice a tale riguardo l'allegato 15. Il PSC è corredato da tavole esplicative del progetto relative agli aspetti della sicurezza con almeno una planimetria, e ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico ed una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche, se già non contenute all'interno di una relazione specialistica. Bene, progettiamo un'opera, a esempio un impianto di fognatura lungo 24 km. È sufficiente una planimetria? Basta attenermi esclusivamente ai contenuti minimi? O occorre andare oltre i contenuti minimi? Bisogna andare sempre oltre i contenuti minimi, la ratio della norma è proprio questa; la legge è il minimo inderogabile, non il massimo che bisogna fare e in questo lavoro si deve sempre fare il massimo, e qualche volta purtroppo non basta. Allora, come dovrebbero essere evidenziati i costi della sicurezza all'interno del piano di sicurezza e coordinamento? Intanto analiticamente, come nella legge, in forma di computo metrico estimativo: a tale riguardo c'è stato un periodo di prima attuazione della norma con un po' di polemica sui costi che venivano calcolati a percentuale. Non c'era bisogno che il legislatore lo vietasse espressamente, ma il costo a percentuale non esprime assolutamente nulla, perché in quella percentuale non so quanti baraccamenti e quanti metri quadrati possiede lo scavo, né quante recinzioni; quindi, è uno strumento che non dà garanzie a nessuno, né alla stazione appaltante né all'appaltatore. Poi vanno individuate, per ciascuna lavorazione le voci di costo, quindi, ancora una volta, sono importantissime la conoscenza della lavorazione e la loro disarticolazione fino al livello che risulta sensibile di interesse, e poi, la caratterizzazione, la graficizzazione della misura di sicurezza con puntuale riferimento alla sezione di computo dove sono riportate.

Vanno garantite in questo lavoro la massima trasparenza, un rapporto con l'appaltatore fatto di diritti e doveri, la esplicitazione delle misure di sicurezza e i costi che dovrà sostenere, poi se ne pretende la puntuale applicazione: questa è la strada maestra.

Prerequisito fondamentale è, quindi, un piano di sicurezza frutto della sinergia fra progettista e coordinatore della sicurezza; se manca questo partiamo col piede sbagliato; se il progettista fa tutte le scelte senza ascoltare il coordinatore o viceversa, probabilmente il progetto è già compromesso e non si può ricondurre ad accettabili livelli di sicurezza. Serve una puntuale disarticolazione delle lavorazioni con individuazione fase per fase delle misure di sicurezza, dei rischi, per la loro eliminazione o riduzione a livelli accettabili. Infine occorre la graficizzazione delle misure di sicurezza, finalizzata oltre che all'esplicitazione della misura, a una possibile valutazione metrico estimativa; ed ancora un prezario dei costi della sicurezza articolato ed in linea con i valori di mercato correnti, ricco di voci e studiato in modo tale che sia facilmente utilizzabile.

Prendiamo in esame una scheda di metodologia tradizionale: "armatura delle pareti di scavo, realizzazione di un'opera di puntellamento dello scavo da eseguire quando lo stesso supera determinate profondità nei casi in cui il terreno non offra adeguate garanzie di stabilità o quando la parete dello scavo o i suoi cigli presentano dei segni di cedimento". È un'indicazione di sicurezza? Serve a qualcosa, a una possibile utilizzazione? Con questa scheda si possono individuare dei costi della sicurezza? Assolutamente no. Ecco l'adempimento formale, pericolosissimo. Vediamo adesso una metodologia, per così dire, innovativa. Intanto reca una descrizione molto dettagliata dell'intervento: "i bordi degli scavi dovranno essere protetti mediante reti di plastica stampata altezza 1 metro", cioè descrive esattamente qual è la misura di sicurezza, la sua contestualizzazione, evidenzia il costo della sicurezza, lo evidenzia in modo tale che immediatamente chi legge il piano sa esattamente quale misura di sicurezza deve essere posta in essere, sa dove andare a trovare le voci di costo. Con questa metodologia (quella che vi ho illustrato è applicata al lavoro in linea, ma è applicabile a qualunque tipo di lavoro), si può ottenere molto altro. Nella graficizzazione indichiamo ad esempio una sequenza delle lavorazioni; questo non ha finalità di sicurezza, però mi aiuta a capire meglio quello che devo fare, c'è una sequenza. Andiamo a vedere sempre nell'approccio innovativo, una sezione tipo, quella che abbiamo descritto prima. Abbiamo un intervento: la delimitazione dell'area di intervento, il blindoscavo, la protezione dello scavo, la scala a mano, il parapetto montato sul blindoscavo; con una sezione di questo tipo si può pervenire ad un buon computo degli oneri. Intanto vediamo quali sono gli elementi di costo: protezione dello scavo con pannelli metallici; diamo al piano di sicurezza una dimensione processuale, perché ci sono moltissime possibilità di scelta: si possono fare in legno, in metallico, con le palanche, ogni volta si effettua una scelta progettuale, e di quella scelta si individua il costo della sicurezza. Si specifica anche che la scala a mano è vincolata in sommità; che il parapetto, è prefabbricato e montato su blindoscavo; che per la delimitazione dell'area qui non c'è bisogno di un parapetto, ma di picchetti metallici o di rete in plastica stampata; si potrebbero anche adottare soluzioni diverse, ad esempio vietare l'accesso, non utilizzare quest'area, quindi non essendovi accesso del lavoratore non c'è il rischio di caduta dall'alto, si potrebbe non posizionare il parapetto. Ecco sono tutte cose che vanno previste progettualmente, sempre in termini di sicurezza.

Con la nuova metodologia si possono mettere in evidenza tanti altri elementi. Per esempio per una condotta idrica lunga 533 m, si fa uno schema in cui si indicano la sezione, la distanza parzia-

le, le profondità di scavo in corrispondenza delle sezioni, e a seconda della profondità si avranno diversi valori cromatici: meno di 1 m e mezzo; fra 1,5 e 2,5; superiore a 3 ecc.; poi si indicherà anche se il tracciato è su strada sterrata, in campagna. Perché occorre riportare tutti questi dati? La pista da realizzare per raggiungere un manufatto in campagna e il suo disfacimento sono un costo della sicurezza e tutti questi elementi li posso trarre dalla tabella che ho illustrato, ma si possono far ricavare anche all'impresa, cioè l'impresa sa subito che gli vengono corrisposti esattamente i costi che dovrà sostenere. Andiamo avanti. Vediamo come possiamo utilizzare la tabella. Ad esempio, vogliamo sapere quanti metri di parapetto prefabbricato occorre posizionare sui blindoscavi. Basta, guardando le sezioni considerate, prendere la lunghezza totale del prato e moltiplicarla per due e si ottiene quanti metri di recinzione occorrono; poi si cerca la voce di questo tipo di recinzione sul prezzario. Il valore che si trova può essere dimezzato, decidendo di mettere il parapetto su un solo lato.

Altro esempio, vogliamo sapere quanti sono i metri quadrati di pannelli metallici necessari per la protezione dello scavo; per ogni sezione si fa il prodotto della distanza parziale per la media delle altezze di scavo fra la sezione considerata e quella successiva; per esempio nella sezione due, la distanza parziale è 28, si fa la media delle profondità di scavo, e si ottengono i metri quadrati da proteggere. Vedremo quali altri ragionamenti si possono fare con una tabella di questo tipo. Ancora, per le piste di cantiere, si va a vedere quali sono e quanto sono lunghi i tratti in campagna (c'è una larghezza prefissata della strada), e in tariffa si trova il prezzo al metro quadrato.

Sarebbe di estrema chiarezza e di grandissima utilità che per ogni fase lavorativa si trovassero i costi della sicurezza, cioè che si sviluppasse il costo non alla fine, ma mano a mano che sviluppo la misura di sicurezza. Qui abbiamo riportato la voce di costo, che è quella di tariffa, poi il codice del prezzario, l'unità di misura, la quantità, e addirittura l'identificativo nel computo, cioè quella misura di sicurezza che è stata calcolata, si trova nel computo metrico estimativo, c'è una tracciabilità, non si nasconde più nulla. Molti prezzari prima riportavano la protezione dello scavo integralmente, cioè se si facevano 10 km di scavo, veniva considerata la protezione dello scavo per 10 km, come se venisse fatta contemporaneamente; questo non è vero dal punto di vista organizzativo, quindi il prezzario si può utilizzare in un altro modo, si può andare a vedere le quantità di pannelli metallici che occorre noleggiare e poi fare un calcolo di produzione e vedere quante volte vengono movimentati; si garantisce così la sicurezza reale, quella che l'impresa deve effettivamente fare, e non si spreca denaro che potrà invece essere utilizzato per fare altra sicurezza. Quindi tutto ciò è molto più aderente alla realtà, ma naturalmente per fare questo dobbiamo progettare e la nostra bussola ancora una volta è il crono programma. Pur essendo importantissimo, il crono programma non è ancora radicato nella cultura del progettista; peccato perché questo è il cardine di tutto e vi si possono ricavare tantissime informazioni tiro fuori.

Per esempio, nel crono programma qui molto semplificato, con zero al tempo T, la durata dei lavori. Pensate quanto è importante questo elemento quando occorre valutare gli apprestamenti igienico assistenziali, quindi si deve stabilire per quanto tempo sono necessari i baraccamenti. Per il corretto dimensionamento degli apprestamenti igienico assistenziali, è indispensabile considerare la presenza massima contemporanea dei lavoratori, poi la durata della lavorazione. Parliamo di un'altra lavorazione, vediamo per esempio la realizzazione di una carpenteria per una vasca in cemento armato; vi leggo la descrizione vecchio tipo: "la realizzazione di una vasca semi interra-

ta per contenere eccetera eccetera, macchine, lavoro degli impegnati, rischi”, ma è tutto virtuale, non c’è nessun riferimento preciso, puntuale al sito in cui sto operando, c’è proprio una contraddizione in termini di quello che deve essere la specificità del piano di sicurezza, il coordinamento, e poi ovviamente, mancando le misure di sicurezza mirate, mancano totalmente i riferimenti per i costi della sicurezza. E vediamo invece l’approccio innovativo. Intanto una buona rappresentazione grafica perché, ripeto, da questa si possono ricavare tantissime indicazioni, la descrizione puntuale dell’interventi e delle misure di sicurezza da adottare, la evidenziazione dei costi della sicurezza; guardate su questo schema grafico, sono indicati la pista di accesso all’area di larghezza 4 m, le vasche, la delimitazione dell’area di intervento con picchetti metallici e reti segnaletiche, e ancora, un parapetto perimetrale in tubi aggiunti. È stata fatta una scelta, si è deciso di fare il parapetto in tubi aggiunti perché dovrà stare in posto molto tempo; si sarebbe potuto fare in legno o con elementi prefabbricati, ma sono stati scelti quelli che erano più aderenti al livello di sicurezza ipotizzato nell’appalto: ecco le scelte progettuali e di sicurezza. Poi la profilatura del terreno secondo l’angolo di declivio: anche questo è un costo della sicurezza; qui l’abbiamo indicato (in questo caso era 60°) con il cuneo che vedete fra la profilatura riportata e la verticale. Costituisce un costo della sicurezza e come tale va computato perché è sostitutivo dell’opera provvisoria. Si tratta qui di vasche interrate, guardate che importanza hanno le opere provvisorie, e quanto è utile riportarle qui. Guardate, somiglia quasi a un piano operativo, ma è bene che sia così per certi versi, senza ingerirsi nell’organizzazione dell’impresa. Abbiamo indicato anche l’opera provvisoria all’interno (è un ponteggio a telai prefabbricati), e abbiamo anche riportato i casi dove non si può montare un ponteggio a telai prefabbricati, ma occorre adottare un ponteggio a tubi aggiunti. Dall’elaborato grafico si risale ai metri lineari di ponteggio a telaio prefabbricato, moltiplicato per 6 m, perché sono tre impalcati, e si ottiene un valore di 928,80 metri quadrati, poi si indicherà il ponteggio a tubi aggiunti, e qui c’è ancora un’ipotesi progettuale, perché il prezzario paga il ponteggio a tubi aggiunti in funzione del numero di giunti, di morsetti, quindi si dovrà stabilire qual è in base alla funzione che deve assolvere, il numero di morsetti per metro quadrato. Qui abbiamo ipotizzato 4 morsetti per metro quadrato; quindi si moltiplica la lunghezza per l’altezza e si ottengono i metri quadrati; moltiplicando questo valore per il numero di giunti al metro quadrato si ha il numero di giunti. Poi serve il computo metrico estimativo degli oneri; quindi un ponteggio esterno con sistema a telaio realizzato con tubolari metallici per il primo mese e per i mesi successivi; ancora una volta ho bisogno del crono programma, devo andare a vedere quanti sono i mesi successivi: vedete tutti gli argomenti sono legati indissolubilmente, non sono a compartimenti stagni, hanno una loro sequenzialità; se si salta un passaggio non funziona più niente: il codice di prezzario, l’unità di misura, la quantità (qui abbiamo ipotizzato tre mesi), e poi ancora una volta, si indica dove li trovo nel computo. Lo stesso per il ponteggio a tubi aggiunti: si indica il numero di morsetti e poi per quanti mesi si devono noleggiare, quindi occorre fare riferimento al crono programma per questi elementi in ogni caso e per ogni lavorazioni, per ogni fase lavorativa, si può avere un costo della sicurezza.

Altro caso, l’allestimento dei servizi igienico assistenziali. Ancora una volta, non ci dice nulla la scheda tipo, non riporta nessun riferimento al dimensionamento dei servizi igienico assistenziali, e conseguentemente nessun elemento di costo per la valutazione della sicurezza. Quanto devono essere grandi questi baraccamenti, per quanti lavoratori, per quanto tempo? A che serve il piano

fatto in quel modo? Intanto un layout di cantiere, con indicazione della recinzione, delle aree di stoccaggio dei materiali, delle aree di parcheggio previsti, degli spogliatoi, dei refettori, dei servizi igienici, degli uffici: occorre cioè calarsi in un'ottica realizzativa, pensare al piano, alla sua realizzazione proprio come ragionerebbe l'esecutore, solo che in questo caso riusciamo a vedere tutto, e il piano di sicurezza, il coordinamento diventa un setaccio a maglie molto strette della qualità del progetto.

Qui abbiamo riportato le indicazioni necessarie, quindi elementi prefabbricati monoblocco per uso dello spogliatoio, refettorio e uffici – il baraccamento è identico cambia l'allestimento – la delimitazione dell'area di intervento con tubi infissi e rete metallica elettrosaldata: anche qui bisogna fare delle scelte progettuali. La recinzione, le modalità di segregazione saranno infatti in funzione dei rischi che il cantiere può importare od esportare, quindi si può avere una semplice rete in plastica stampata e dei picchetti metallici o una recinzione col new jersey e pannelli fonoassorbenti sopra; c'è una variabilità estrema, che è in funzione dei rischi, cioè le misure di sicurezza nascono sempre dalla valutazione del rischio. Anche il cancello a due battenti per il passo carrabile, il passaggio pedonale, lo spianamento preliminare dell'area, il decespugliamento, i percorsi protetti, ecc. sono tutte scelte progettuali.

Riepiloghiamo queste fasi. L'elemento prefabbricato monoblocco lo troviamo nel prezzo: c'è il costo del primo mese e quello per i mesi successivi; ancora una volta sono necessari crono programma, codice prezzo, unità di misura, quantità, e poi li identificheremo nel computo. Per esempio, per l'elemento prefabbricato contenente tre WC alla turca, tre piatti doccia, due lavandini, si trova la corrispondente voce nel prezzo, si può andare ad inserire con il codice prezzo, una volta determinata la quantità. Le analisi dei prezzi permettono anche di realizzare delle piccole economie per adattare la voce di tariffa al caso specifico, quindi si può anche giostrare un po' chino, non è detto che si trovi perfettamente quella voce.

E le interferenze lavorative ambientali come vanno trattate nel PSC? Questo è un altro argomento che se non viene trattato con la grafica diventa veramente complicato. Nel lavoro che abbiamo perso in esame erano numerose e abbiamo riportato oltre al tracciato della condotta, le interferenze presenti e le abbiamo numerate; vuol dire che in questa tabella abbiamo passato al setaccio tutto il tracciato, abbiamo indicato con una simbologia la tipologia di interferenza, il parallelismo con la fogna, il metanodotto, un muretto in calcestruzzo... Ecco la specificità del piano: non parliamo di un rischio generico, di una possibile interferenza, ma abbiamo indicato a quale progressivo si trova e a quale profondità: a questo serve il piano.

L'altro sistema di produrre piani va bene per i venditori di carta ma non aggiunge nulla alla sicurezza, anzi secondo toglie qualcosa. Ecco come abbiamo trattato sempre con l'approccio innovativo le prescrizioni di sicurezza per le interferenze ambientali. Abbiamo considerato la tipologia dell'interferenza, il codice delle prescrizioni, e poi le prescrizioni di sicurezza. All'interno delle prescrizioni di sicurezza siamo andati ad indicare quelle che costituiscono voci di costo della sicurezza; per esempio qui c'era un caso di parallelismo della condotta fognaria al tracciato e allora abbiamo messo degli avvisatori di piena, che sono costo della sicurezza; o ancora c'era un muretto da puntellare, e anche questo riguardava i costi della sicurezza, che abbiamo allo stesso modo evidenziato, riportato e poi computato.