



SICUREZZA, APPALTI E CONTABILITÀ

Dopo il Regolamento di attuazione della Legge Quadro sui LL.PP.

MICROSOFTWARE Srl

Via Menicucci, 1
60121 ANCONA

TEL 071 205380 – FAX 071 206777

info@microsoftware.it
www.microsoftware.it



MICRO SOFTWARE

1. CONTENUTI DELLA DISPENSA

Sicurezza:

1. Riferimenti alla sicurezza nella normativa attuale
2. Struttura dei costi della sicurezza

Appalti:

1. Gara di appalto
2. Tipologie di contratto di appalto

Contabilità:

1. Contabilità dei lavori e varianti
2. Calcolo dell'incidenza della manodopera
3. Pratica contabile

Appendice:

Testo del Regolamento (*in via di emanazione*) sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili in attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni e dell'articolo 22, comma 1, del decreto legislativo 19 novembre 1999, n. 528 di modifica del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494.

2. EVOLUZIONE NORMATIVA

2.1 Principali fonti normative

In questa trattazione ci riferiremo alle seguenti fonti:

Normativa

- Legge 109/94 (Merloni ter)
- D.Lgs. n. 494/96 come modificato dal D.Lgs. n. 528/99
- Legge 415/98: Modifiche alla Legge 11 febbraio 1994, n. 109, e ulteriori disposizioni in materia di lavori pubblici
- DDPR n. 554/99: Regolamento di attuazione
- DM 145/2000: Capitolato generale di appalto
- Legge 327/2000: Valutazione dei costi del lavoro e della sicurezza nelle gare di appalto

Circolari

- Ministero LL.PP. 19/04/1999 n. 568: Interpretazione del criterio applicativo dell'articolo 21, comma 1-bis della Legge 18 novembre 1998, n. 415

Autorità di Vigilanza

- Determinazione dell'Autorità di Vigilanza sui LL.PP. n. 12/1999: Norme di sicurezza nei cantieri
- Determinazione dell'Autorità di Vigilanza sui LL.PP. n. 37/2000: Calcolo degli oneri di sicurezza e dell'incidenza della manodopera in attesa del regolamento attuativo
- Determinazione dell'Autorità di Vigilanza sui LL.PP. n. 2/2001: Calcolo dei costi di sicurezza nella fase precedente l'entrata in vigore del regolamento di cui all'art. 31 della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni
- Determinazione dell'Autorità di Vigilanza sui LL.PP. n. 11/2001: Oneri di sicurezza

Linee guida sulla sicurezza

- Regione Toscana
- Regione Lombardia

2.2 Obiettivi della normativa attuale

La Legge Quadro sui Lavori Pubblici (n.109/94) ed il relativo Regolamento di Attuazione (n.554/99) hanno imposto sostanziali modifiche alle procedure di progettazione e contabilizzazione dei lavori pubblici e cercato di colmare le lacune delle normative precedenti definendo in maniera accurata i contenuti degli elaborati che fanno parte dei tre livelli progettuali: preliminare, definitivo ed esecutivo. Essi *"costituiscono una suddivisione di contenuti che tra loro interagiscono e si sviluppano senza soluzione di continuità"* (art. 15 comma 2 del Regolamento).

Una più accurata definizione della fase progettuale comporta modalità operative in parte nuove per il computo metrico estimativo durante la progettazione dell'opera e per la contabilizzazione della stessa durante l'esecuzione.

Ma l'aspetto di maggiore rilevanza è la necessità di definire in maniera accurata i costi della sicurezza e di eliminare ogni tentativo di elusione degli stessi.

Riferimento:

Art. 31 della Merloni Ter

"Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano generale di sicurezza, quando previsti ai sensi del decreto legislativo 14-8-1996, n. 494, ovvero il piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b) del comma

1-bis, nonché il piano operativo di sicurezza di cui alla lettera c) del comma 1-bis formano parte integrante del contratto di appalto o di concessione; i relativi oneri vanno evidenziati nei bandi di gara e non sono soggetti a ribasso d'asta."

Riferimento:

Comunicato del 6 Novembre 2001 dell'Autorità di Vigilanza

"L'Autorità ritiene necessario richiamare tutti i responsabili della predisposizione di bandi di gara di lavori pubblici sull'osservanza dell'obbligatorietà di individuare e evidenziare gli oneri relativi all'attuazione dei piani di sicurezza, di cui si ribadisce la non sottoposizione a ribasso d'asta, che dovranno essere determinati dall'amministrazione committente tenendo conto delle esigenze specifiche di cantiere e che dovranno essere fissati in maniera adeguata e tale da non implicare elusione delle prescrizioni normative in conformità alle seguenti norme."

Gli oneri della sicurezza sono una parte dell'importo dell'intera opera e l'offerta dei concorrenti che partecipano alla gara di appalto non dovrà prevedere ribasso sull'importo della sicurezza.

3. COSTO DELLA SICUREZZA

3.1 Individuazione dei costi

Uno dei compiti del coordinatore per la progettazione è quello di redigere il piano di sicurezza e coordinamento in cui devono essere individuati i rischi relativi alla zona di costruzione (falde, linee aeree, condutture sotterranee di servizi ecc.), all'organizzazione del cantiere (viabilità, impianti di terra, zone di carico e scarico ecc.), alle lavorazioni (seppellimento, annegamento, caduta dall'alto ecc.) e alle loro interferenze.

Si procede quindi all'individuazione di tutte le misure necessarie per la prevenzione e protezione da tali rischi. **I costi della sicurezza sono i costi sostenuti per attuare una certa misura di sicurezza** e si possono così suddividere:

- Costi per l'organizzazione del cantiere
- Costi per i dispositivi di protezione collettiva
- Costi per i dispositivi di protezione individuale
- Costi di progettazione, di gestione e coordinamento per la sicurezza a carico dell'impresa

Vengono di seguito riportati alcuni riferimenti a supporto di quanto sopra esposto e si rimanda alla lettura dell'art. 2 e 4 della bozza di regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza per una completa visione dei requisiti del PSC.

Riferimento:

Art 4 D.Lgs. n. 494/96

“Durante la progettazione esecutiva dell'opera, e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

a) redige o fa redigere il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 12 e il piano generale di sicurezza di cui all'art. 13.”

Riferimento:

Art 12 D.Lgs. n. 494/96

“Il piano contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei costi relativi.”

Riferimento:

Art 1 Bozza di regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza

*“**procedure:** le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione;*

***apprestamenti:** le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere;*

***attrezzature:** le attrezzature di lavoro come definite all'articolo 34, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e successive modificazioni;”*

3.2 Struttura dei costi della sicurezza

Individuati i rischi connessi alla realizzazione di una certa opera e stabilite le misure per far fronte a tali rischi si tratta di assegnare un costo ad ogni misura che si ritiene necessaria al fine di prevenirli.

Occorre fare quello che l'art. 8 della bozza di regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza chiama **stima dei costi della sicurezza**.

In prima istanza serve conoscere la struttura del costo della sicurezza. A tal proposito la determinazione 02/2001 dell'Autorità di Vigilanza individua all'interno della voce di spesa due parti:

SIS Spese incluse della sicurezza, cioè spese della sicurezza che sono una quota delle singole voci dell'elenco prezzi unitari

SSS Spese speciali della sicurezza, cioè spese richieste per l'allestimento e/o uso di particolari opere provvisorie, macchine e/o attrezzature dettate da particolari condizioni di rischio insiti nelle lavorazioni del cantiere

Riferimento:

Determinazione 02/2001 dell'Autorità di Vigilanza:

“La stima complessiva delle spese di sicurezza si compone di due parti, una parte compresa nel prezzo unitario delle singole lavorazioni [Decreto del Ministero dei lavori pubblici del 19 aprile 2000, n.145, art.5, comma 1, lett. i)] ed una parte di spese c.d. speciali non incluse nei prezzi [Decreto del Ministero dei lavori pubblici del 19 aprile 2000, n.145, art.5, comma 1, lett. a)]. La loro somma rappresenta il costo della sicurezza non soggetto a ribasso.”

Riferimento:

Estratto delle linee guida della Lombardia indicante le SIS:

“I principali oneri relativamente agli apprestamenti di opere provvisorie e all'uso di macchine già considerati nell'analisi dei prezzi possono essere i seguenti:

- *Costo delle opere provvisorie di protezione (ponteggi, DPC, ecc.);*
- *Costo degli apprestamenti inerenti le opere di prevenzione e protezione;*
- *Costo degli apprestamenti inerenti l'adeguato controllo e manutenzione macchine;*
- *Costo delle opere relative alle interferenze;*
- *Costo delle opere relative all'impiantistica;*
- *Costo prevenzione incendi e squadre di emergenza;*
- *Costo informazione e formazione dei lavoratori;*
- *Costo per i controlli sanitari dei lavoratori;*
- *Costo per la partecipazione, cooperazione e controllo;*
- *Costo per aggiornamento SPP, dei RLS, ecc.;*
- *Costo dei DPI;*
- *Altri costi per la sicurezza.”*

Da quanto sopra esposto la spesa complessiva viene ad essere così rappresentata:

$$SCS = SIS + SSS$$

L'art. 8 della bozza del regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza chiarisce che SSS e SIS sono determinate dal coordinatore per la progettazione sulla base del Piano di sicurezza e coordinamento e che la stima di tali costi dovrà essere *“congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.”*

È da notare nella citazione precedente almeno tre aspetti importanti; il primo è che la **stima dei costi deve essere analitica**, il secondo è il riferimento all'**uso di elenchi prezzi ufficiali** ed il terzo è che tali elenchi dovranno contenere **voci con prezzi d'uso**, che comprendono cioè l'allestimento, lo smontaggio, la manutenzione, l'ammortamento e al netto degli utili di impresa.

Di seguito verrà illustrato il procedimento mediante il quale, utilizzando tali elenchi, si possa arrivare alla determinazione della spesa totale della sicurezza.

Se le voci di costo unitarie sono rapportate all'unità di tempo, la valutazione della spesa complessiva andrà eseguita con la formula seguente:

$$SCS = \sum_j s_j * q_j * t_j$$

dove

s_j spesa j-esima per la sicurezza

q_j quantità j-esima

t_j tempo j-esimo

Nei casi in cui s_j non è una spesa unitaria oraria o giornaliera si dovrà assumere t_j pari ad 1.

4. GARE DI APPALTO

4.1 Determinazione dell'offerta vincente

Prima della stipula del contratto di appalto, l'amministrazione indice una gara di appalto.

Nel giorno e nell'ora stabilite nel bando, l'autorità che presiede la gara apre i plichi contenenti le offerte delle varie imprese partecipanti e procede all'aggiudicazione in base ad uno dei due metodi scelti: offerta minima o secondo quanto previsto dall'art. 7 comma 1-bis della legge 415/98.

Con il metodo dell'offerta minima, che è l'unico possibile se le ditte offerenti sono meno di 5, vince chi propone il ribasso più alto.

Il discorso si complica se si segue il secondo metodo che richiede l'individuazione delle offerte anomale come è riportato nel riferimento seguente.

Riferimento:

Art. 7 comma 1-bis della legge 415/98

“Nei casi di aggiudicazione di lavori di importo pari o superiore a 5 milioni di ECU con il criterio del prezzo più basso di cui al comma 1, l'amministrazione interessata deve valutare l'anomalia delle offerte di cui all'articolo 30 della direttiva 93/37/CEE del Consiglio, del 14 giugno 1993, relativamente a tutte le offerte che presentino un ribasso pari o superiore alla media aritmetica dei ribassi percentuali di tutte le offerte ammesse, con esclusione del dieci per cento, arrotondato all'unità superiore, rispettivamente delle offerte di maggior ribasso e di quelle di minor ribasso, incrementata dello scarto medio aritmetico dei ribassi percentuali che superano la predetta media. ... La procedura di esclusione automatica non è esercitabile qualora il numero delle offerte valide risulti inferiore a cinque.”

Con il metodo di aggiudicazione dettato dalla legge 415/98 art. 7 comma 1-bis, dapprima viene calcolato il numero delle ali, che è pari al 10% arrotondato all'unità superiore del numero delle ditte in gara. Detto n il numero delle ali verranno scartate le n offerte più svantaggiose e le n più vantaggiose per un totale di $2n$.

N	numero ditte offerenti
$n = \lceil 0,10 \cdot N \rceil$	numero ali (arrotondato per eccesso)
$2 \cdot n$	numero offerte tagliate

Sulle offerte rimanenti, pari a $N - 2n$, viene calcolata la media aritmetica dei ribassi, al fine di determinare la **soglia di anomalia**. Poi viene calcolato lo scarto medio aritmetico dei ribassi delle sole offerte con ribasso **superiore** alla media precedentemente calcolata (non considerando le ali) e vengono considerate **anomale** tutte le offerte con ribasso pari o superiore alla media sommata allo scarto.

r_i ribasso i -esimo, con i che va da 1 a N , con ordinamento crescente

$M = \frac{\sum_{i=n+1}^{N-n} r_i}{N - 2n}$ media aritmetica dei ribassi

$j \mid r_j = \min_{r_i > M} \{r_i\}$ indice (j) minimo ribasso superiore a M ($n < i \leq N - n$)

$S = \frac{\sum_{i=j}^{N-n} (r_i - M)}{N - n - j + 1}$ scarto medio aritmetico

$M + S$ soglia di anomalia

$k \mid r_k = \max_{r_i < M+S} \{r_i\}$ indice (k) offerta vincente ($n < i \leq N - n$)

Anche le offerte anomale vengono scartate. Alla fine delle offerte rimanenti vince quella con ribasso più alto, o meglio, con importo più basso. Può succedere anche che non ci siano vincenti (tutte offerte anomale) o che ci siano più vincenti (stesso importo).

Esempio:

Si suppone di prendere un importo a base d'asta pari a:

$$I = €100.000,00$$

e si ordinano in maniera decrescente gli importi offerti per ottenere poi i ribassi percentuali ordinati in modo crescente. Tale ordinamento è richiesto per la corretta applicazione della formula di calcolo della media aritmetica degli scarti e delle formule che da tale calcolo dipendono.

Si suppone che gli importi offerti siano i seguenti:

IMP1	= €95.000,00	importo offerta 1
IMP2	= €90.000,00	importo offerta 2
IMP3	= €85.000,00	importo offerta 3
IMP4	= €80.000,00	importo offerta 4
IMP5	= €75.000,00	importo offerta 5
IMP6	= €70.000,00	importo offerta 6
IMP7	= €50.000,00	importo offerta 7

N = 7 numero di ditte offerenti

I ribassi ottenuti rapportando la differenza tra l'importo a base d'asta e il prezzo offerto con l'importo a base d'asta sono i seguenti:

R1	= (100.000,00 – 95.000,00)/100.000,00	= 0.05 = 5%	ribasso 1
R2	= (100.000,00 – 90.000,00)/100.000,00	= 0.10 = 10%	ribasso 2
R3	= (100.000,00 – 85.000,00)/100.000,00	= 0.15 = 15%	ribasso 3
R4	= (100.000,00 – 80.000,00)/100.000,00	= 0.20 = 20%	ribasso 4
R5	= (100.000,00 – 75.000,00)/100.000,00	= 0.25 = 25%	ribasso 5
R6	= (100.000,00 – 70.000,00)/100.000,00	= 0.30 = 30%	ribasso 6
R7	= (100.000,00 – 50.000,00)/100.000,00	= 0.50 = 50%	ribasso 7

Il 10% arrotondato all'unità superiore del numero delle ditte in gara da il seguente risultato:

$$n = \lceil 0.1 * 7 \rceil = 1 \quad \text{numero ali}$$

$$2n = 2 \quad \text{numero delle offerte tagliate}$$

L'offerta 1 e 7 risultano essere rispettivamente la più svantaggiosa e la più vantaggiosa e i loro ribassi saranno esclusi dal calcolo della media degli scarti. In gara rimangono allora solo cinque imprese.

$$N - 2n = 7 - 2 = 5 \quad \text{numero delle offerte rimanenti}$$

Si calcola ora il rapporto tra la somma dei ribassi delle offerte restanti e il numero delle offerte rimanenti:

$$M = (R2 + R3 + R4 + R5 + R6)/5 = \text{media aritmetica degli scarti}$$

$$= (0.1 + 0.15 + 0.20 + 0.25 + 0.3)/5 = 1/5 = 0.2$$

Il più piccolo ribasso superiore ad **M** = 0.2 risulta essere **R5** = 0.25 per cui:

$$j = 5 \quad \text{indice del minimo ribasso superiore a M}$$

Con i ribassi di valore maggiore o uguale a quello di indice j si calcola lo scarto medio:

$$S = \frac{[(R5 - M) + (R6 - M)]}{(7 - 1 - 5 + 1)} = \frac{[(0.25 - 0.2) + (0.3 - 0.2)]}{2} = 0.15/2 = 0.075$$

scarto medio aritmetico

Si arriva così alla determinazione della soglia di anomalia come somma della media degli scarti e dello scarto medio e si trova l'indice dell'offerta vincente prendendo l'indice del ribasso di valore immediatamente inferiore alla soglia di anomalia.

$$M + S = 0.2 + 0.075 = 0.275 \quad \text{soglia di anomalia}$$

$$k = 5 \quad \text{indice dell'offerta vincente}$$

L'offerta 6 è **anomala** perché il suo ribasso è superiore alla soglia di anomalia.

Il risultato della gara che il programma restituisce per la situazione dell'esempio precedente è mostrata nella figura seguente.

Modalità di inserimento: SOLO IMPORTI TOTALI Modalità di aggiudicazione: Art.7 Legge 415/98

Lista ditte Risultato gara

Risultato gara

Nome	Importo	Ribasso	Stato
IMP1	95.000,00	5,000 %	Esclusa (10%)
IMP2	90.000,00	10,000 %	
IMP3	85.000,00	15,000 %	
IMP4	80.000,00	20,000 %	
IMP5	75.000,00	25,000 %	Vincente
IMP6	70.000,00	30,000 %	Anomala
IMP7	50.000,00	50,000 %	Esclusa (10%)

Offerta vincente: **IMP5** Ali (10%): **1**

Media ribassi: **20,000 %** Media scarti: **7,500 %** Soglia di anomalia: **27,500 %**

martedì 26 marzo 2002

Figura 4.1– Risultato della gara con il taglio delle ali restituito da Regolo

5. CONTRATTI DI APPALTO

5.1 Tipologie di contratto

I tipi di contratto di appalto che si basano sulla metodologia di determinazione del corrispettivo sono i seguenti:

- Appalto a corpo
- Appalto a misura
- Appalto di lavori in economia

Appalto a corpo:

Il corrispettivo è una somma, fissa ed invariabile, che viene stabilita per la realizzazione dell'opera nel suo complesso.

Appalto a misura:

Il corrispettivo si ottiene individuando i prezzi per ogni tipo di lavorazione o di opera finita e applicandoli alle quantità di lavorazione o di opera finita eseguite.

Appalto di lavori in economia:

Dopo aver stabilito il tipo di lavoro, i materiali occorrenti e l'utile d'impresa, il corrispettivo sarà integralmente rimborsato all'impresa dopo l'ultimazione dei lavori.

5.2 Criteri di offerta

Le modalità di aggiudicazione di un appalto sono due:

- **A ribasso sull'elenco prezzi o sull'importo dei lavori a corpo a base d'asta**
- **A prezzi unitari**

5.3 Campo di applicabilità delle due modalità

La modalità **a ribasso sull'elenco prezzi o sull'importo dei lavori a corpo a base d'asta** si applica a:

- Lavori a misura
- Lavori a corpo

La modalità **a prezzi unitari** si applica a:

- Lavori a misura
- Lavori a corpo
- Lavori a misura e a corpo (contratto misto)

Riferimento:

Art 21 della Merloni Ter

“L'aggiudicazione degli appalti mediante pubblico incanto o licitazione privata è effettuata con il criterio del prezzo più basso, inferiore a quello posto a base di gara, determinato:

a) per i contratti da stipulare a misura, mediante ribasso sull'elenco prezzi posto a base di gara ovvero mediante offerta a prezzi unitari, anche riferiti a sistemi o subsistemi di impianti tecnologici, ai sensi dell'art. 5 della legge 2-2-1973, n. 14, per quanto compatibile;

b) per i contratti da stipulare a corpo, mediante ribasso sull'importo dei lavori posto a base di gara ovvero mediante la predetta offerta a prezzi unitari;

c) per i contratti da stipulare a corpo e a misura, mediante la predetta offerta a prezzi unitari.”

6. METODI DI CALCOLO NELLA CONTABILITÀ

6.1 Modalità a ribasso sull'elenco prezzi o sull'importo dei lavori a corpo a base d'asta

L'offerta di gara può prevedere l'individuazione di un unico ribasso applicabile a tutte le lavorazioni che concorrono a definire l'importo complessivo.

In tale importo sono compresi **gli oneri per la sicurezza che non sono soggetti a ribasso**; pertanto, prima di applicare il ribasso, si dovranno scorporare tali oneri dall'importo.

Tale discorso assume rilevanza nel calcolo dello stato di avanzamento dei lavori, per il quale le operazioni da fare sono le seguenti:

- trovare la percentuale di spese della sicurezza da detrarre dal SAL
- eseguire la detrazione
- calcolare il ribasso sull'importo così ottenuto
- aggiungere la percentuale di spese della sicurezza all'importo ribassato

In altri termini, dati:

C importo di progetto comprensivo degli oneri della sicurezza (determinato dal progettista)
R ribasso offerto
SSS spese speciali della sicurezza
SIS spese della sicurezza incluse nei prezzi

Si calcolano:

SCS = **SIS** + **SSS** spese complessive della sicurezza
IS = **SCS/C** incidenza degli oneri della sicurezza
SAL * IS costo della sicurezza nel SAL
SAL * (1 - IS) * R ribasso da detrarre nel SAL

Riferimento:

Linee guida della determinazione 37/2000 dell'Autorità di Vigilanza:

“caso B: appalto con corrispettivo a corpo:

la contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del titolo XI del D.P.R. 554/1999, sulla base delle aliquote percentuali di cui all'articolo 45, comma 6, del suddetto D.P.R. applicate all'importo contrattuale pari al prezzo offerto aumentato dell'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza; le rate di acconto saranno pagate con le modalità previste dall'articolo del capitolato speciale d'appalto;

caso C: appalto con corrispettivo a misura:

(alternativa n. 1)

la contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del titolo XI del D.P.R. 554/1999, sulla base dei prezzi unitari contrattuali; agli importi degli stati di avanzamento (SAL) sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza; le rate di acconto saranno pagate con le modalità previste dall'articolo del capitolato speciale d'appalto;

(alternativa n. 2)

*la contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del titolo XI del D.P.R. 554/1999, sulla base dei prezzi unitari di progetto; agli importi degli stati di avanzamento (SAL) verrà detratto l'importo conseguente al ribasso offerto calcolato, per fare in modo che l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza non sia assoggettato a ribasso, con la seguente formula $[SAL * (1 - IS) * R]$ (dove SAL = Importo stato di avanzamento; IS = Importo oneri di sicurezza/Importo complessivo dei lavori; R = Ribasso offerto); le rate di acconto saranno pagate con le modalità previste dall'articolo del capitolato speciale d'appalto.”*

Esempio:

Si suppone di avere i seguenti dati:

$$C = € 100.000,00$$

$$SSS = € 10.000,00$$

$$SIS = € 20.000,00$$

$$R = 5\%$$

Sommando SSS e SIS si ottiene:

$$SCS = 20.000,00 + 10.000,00 = € 30.000,00$$

L'incidenza della sicurezza si ottiene rapportando le spese complessive all'importo di progetto:

$$IS = 30.000,00 / 100.000,00 = 0.3 = 30\%$$

A fronte di un SAL di € 20.000,00 si ha un costo della sicurezza pari al 30% del SAL:

$$20.000,00 * 0.3 = € 6.000,00 \quad \text{costo della sicurezza nel SAL}$$

Il ribasso va calcolato sull'importo del SAL al netto degli oneri della sicurezza per cui:

$$20.000,00 * (1 - 0.3) * 0.05 = € 700,00 \quad \text{ribasso da detrarre nel SAL}$$

L'importo finale è quindi:

$$20.000,00 - 700,00 = € 19.300 \quad \text{importo del SAL}$$

L'esempio di stampa che il programma restituisce per la situazione dell'esempio precedente è mostrata nella figura seguente.

N.	Codice	Indicazione dei lavori e delle somministrazioni	UM	Quantità	Prezzo	Importo euro
		Riporto				20.000,00
		LAVORI A CORPO				
		Importo totale lavori euro				20.000,00
		Sommano a detrarre importo relativo alla sicurezza euro				20.000,00 6.000,00
		Importo soggetto a ribasso euro A detrarre ribasso del 5,000 %				14.000,00 700,00
		Al netto del ribasso euro Importo relativo alla sicurezza non soggetto a ribasso euro				13.300,00 6.000,00
		Totale euro				19.300,00
		TOTALE euro				19.300,00
		L'Impresa (ttt)				

		Il Direttore dei lavori (yyy)				

Figura 6.1 – Stampa di un SAL con modalità a ribasso

6.1.1 Caso di varianti

Anche nel caso di varianti in corso d’opera andranno individuati l’importo complessivo di variante dal quale scorporare le spese della sicurezza, distinte in spese incluse e speciali.

V_i importo di variante (comprensivo delle spese della sicurezza)

V_{SSS} spese speciali di sicurezza (incluse in V_i)

V_{SIS} spese della sicurezza incluse nei prezzi unitari (incluse in V_i)

Il calcolo del SAL avviene in maniera analoga a quanto visto nel paragrafo precedente, con la accortezza di inserire nella somma delle spese della sicurezza anche quelle di variante e di calcolare l’incidenza della sicurezza rapportando le spese complessive della sicurezza con l’importo di progetto, comprensivo del costo di variante, come è di seguito mostrato.

$$SCS = SIS + SSS + V_{SSS} + V_{SIS} \quad \text{spese complessive della sicurezza}$$

$$IS = SCS / (C + V_i) \quad \text{incidenza degli oneri della sicurezza}$$

Riferimento:

Art. 8 del regolamento in via di emanazione sui contenuti minimi dei piani di sicurezza:

“Per la stima dei costi della sicurezza che si rendono necessari a causa di varianti in corso d’opera previste dall’articolo 25 della Legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni o dovute alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664 secondo comma del codice civile, si applicano le disposizioni dei commi 1, 2 e 3. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell’importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell’opera da non assoggettare a ribasso.”

Esempio:

In aggiunta ai dati dell'esempio precedente si suppone di avere i seguenti importi di variante:

$$V_i = € 6.250,00$$

$$V_{SSS} = € 1.500,00$$

$$V_{sis} = € 2.500,00$$

Si calcolano le spese della sicurezza e l'incidenza degli oneri della sicurezza con le formule sopra riportate e si ottiene:

$$SCS = 10.000,00 + 20.000,00 + 1.500,00 + 2.500,00 = € 34.000,00$$

$$IS = 34.000,00 / (100.000,00 + 6.250,00) = 0.32 = 32\%$$

A fronte di un SAL di € 20.000,00 si ha un costo della sicurezza pari al 32% del SAL:

$$20.000,00 * 0.32 = € 6.400,00 \quad \text{costo della sicurezza nel SAL}$$

Il ribasso va calcolato sull'importo del SAL al netto degli oneri della sicurezza per cui:

$$20.000,00 * (1 - 0.32) * 0.05 = € 680,00 \quad \text{ribasso da detrarre nel SAL}$$

L'importo finale è quindi:

$$20.000,00 - 680,00 = € 19.320 \quad \text{importo del SAL}$$

L'esempio di stampa che il programma restituisce per la situazione dell'esempio precedente è mostrata nella figura seguente.

ORIG:ddd		STATO AVANZAMENTO LAVORI				
N.	Codice	Indicazione dei lavori e delle somministrazioni	UM	Quantità	Prezzo	Importo euro
		Riporto				20.000,00
		LAVORI A CORPO				
		Importo totale lavori euro				20.000,00
		Sommano				20.000,00
		a detrarre importo relativo alla sicurezza euro				6.400,00
		Importo soggetto a ribasso euro				13.600,00
		A detrarre ribasso del 5,000 %				680,00
		Al netto del ribasso euro				12.920,00
		Importo relativo alla sicurezza non soggetto a ribasso euro				6.400,00
		Totale euro				19.320,00
		TOTALE euro				19.320,00

Figura 6.2 - Caso di SAL con variante e modalità a ribasso.

6.2 Modalità a prezzi unitari

Nel caso di gara espletata ed aggiudicata con offerta sui prezzi unitari, tutta la problematica inerente i ribassi viene superata, in quanto i prezzi unitari di ogni lavorazione sono proprio quelli offerti dall'appaltatore e a base del contratto.

La differenza con la modalità a ribasso sull'elenco prezzi o sull'importo dei lavori a corpo a base d'asta sta nel diverso modo di calcolare un SAL; mentre prima le spese della sicurezza venivano detratte e poi aggiunte dopo aver applicato il ribasso, ora, non esistendo ribasso, andranno soltanto aggiunte.

In altri termini, dati:

- C** importo di progetto comprensivo degli oneri della sicurezza (determinato dal progettista)
- P_o** prezzo globale offerto (al netto degli oneri per la sicurezza)
- SSS** spese speciali della sicurezza
- SIS** spese della sicurezza incluse nei prezzi

Si calcolano:

$$\begin{aligned} \mathbf{SCS} &= \mathbf{SIS} + \mathbf{SSS} && \text{spese complessive della sicurezza} \\ \mathbf{[SAL/(P_o + SSS)] * SIS} &&& \text{costo della sicurezza nel SAL da aggiungere} \end{aligned}$$

Riferimento:

Linee guida della determinazione 37/2000 dell'Autorità di Vigilanza:

“caso A: appalto con corrispettivo a corpo e a misura:

la contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del titolo XI del D.P.R. 554/1999, per la parte dei lavori a corpo, sulla base delle aliquote percentuali di cui all'articolo 45, comma 6, del suddetto D.P.R. applicate al relativo prezzo offerto e, per la parte dei lavori a misura, sulla base dei prezzi unitari contrattuali; agli importi degli stati di avanzamento (SAL) sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza; le rate di acconto saranno pagate con le modalità previste dall'articolo del capitolato speciale d'appalto;”

Esempio:

Si suppone di avere i seguenti dati:

- C** = € 100.000,00
- P_o** = € 66.500,00
- SSS** = € 10.000,00
- SIS** = € 20.000,00

A fronte di un SAL di € 20.000,00 si ha:

$$[20.000,00 / (66.500,00 + 10.000,00)] * 20.000,00 = € 5.228,76 \quad \text{costo della sicurezza nel SAL da aggiungere}$$

L'importo finale è quindi la somma del SAL e del costo della sicurezza:

$$20.000,00 + 5.228,76 = € 25.228,76 \quad \text{importo del SAL}$$

6.2.1 Caso di varianti

I dati ulteriori da inserire sono i seguenti:

- V_i** importo di variante (comprensivo delle spese incluse della sicurezza)
- V_{SSS}** spese speciali di sicurezza
- V_{SIS}** spese incluse della sicurezza (incluse in V_i)

L'incidenza degli oneri per la sicurezza cambia in:

$$\mathbf{SCS} = \mathbf{SIS} + \mathbf{SSS} + \mathbf{V_{SSS}} + \mathbf{V_{SIS}} \quad \text{spese complessive della sicurezza}$$

$$\left[\frac{SAL}{(P_o + SSS + V_i - V_{sis})} \right] * (SIS + V_{sis}) \quad \text{costo della sicurezza nel SAL da aggiungere}$$

Esempio:

Si suppone di avere i seguenti importi di variante:

$$V_i = € 6.250,00$$

$$V_{SSS} = € 1.500,00$$

$$V_{sis} = € 2.500,00$$

La spesa complessiva della sicurezza è data da:

$$SCS = 10.000,00 + 20.000,00 + 1.500,00 + 2.500,00 = € 34.000,00$$

A fronte di un SAL di € 20.000,00 si ha:

$$\left[\frac{20.000,00}{(66.500,00 + 10.000,00 + 6.250,00 - 2.500,00)} \right] * (20.000,00 + 2.500,00) = € 5.607,48$$

costo della sicurezza nel SAL da aggiungere

L'importo finale è quindi la somma del SAL e del costo della sicurezza:

$$20.000,00 + 5.607,48 = € 25.607,48 \quad \text{importo del SAL}$$

7. INCIDENZA DELLA MANODOPERA

7.1 Calcolo dell'incidenza media della manodopera

Il Regolamento di attuazione della Merloni ter prevede, a livello di progetto esecutivo, l'individuazione della percentuale di incidenza della manodopera relativa alle diverse categorie di lavorazione.

Si tratta cioè di individuare all'interno della voce di computo la percentuale di costo della manodopera; tale dato è immediato facendo l'analisi dei costi che consiste nello scomporre il costo di una voce di computo in: costo del materiale, costo dei noli, costo dei trasporti, costo della manodopera, costo della sicurezza, costi generali e utile. In particolare, per la manodopera, si dovranno individuare le risorse impiegate (operaio specializzato, operaio comune ecc.), il loro costo orario o giornaliero e definire quanto di quella risorsa si dovrà utilizzare per la realizzazione della quantità unitaria di lavorazione.

In mancanza dell'analisi dei costi, l'alternativa proposta dalle linee guida è invece quella di ricavare l'incidenza della manodopera come differenza del prezzo offerto e della somma di utile, costi generali, costi della sicurezza, materiali, noli e trasporti.

Riferimento:

Art. 35 del D.P.R. 554/99

“Il progetto esecutivo è composto dai seguenti documenti:

...

l) quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera o il lavoro;”

Riferimento:

Art. 34 del D.P.R. 554/99

“Per eventuali voci mancanti il relativo prezzo vie determinato:

- a) applicando alle quantità di materiali, manodopera, noli e trasporti, necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni voce, i rispettivi prezzi elementari dedotti da listini ufficiali o dai listini delle locali camere di commercio ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato (ad eccezione, così come si desume da quanto disposto dall'articolo 21, comma 1bis, della legge 109/94, della manodopera che dovrà essere dedotta dai bollettini ufficiali emessi nella provincia in cui si realizza l'opera);*
- b) aggiungendo all'importo così determinato una percentuale per le spese relative alla sicurezza;*
- c) aggiungendo ulteriormente una percentuale variabile tra il 13 e il 15 per cento, a seconda della categoria e tipologia dei lavori, per spese generali;*
- d) aggiungendo infine una percentuale del 10 per cento per utile dell'appaltatore.”*

Le linee guida per la determinazione dell'incidenza della manodopera offrono tale schema metodologico:

$$C = \sum_n^1 P * Q \quad \text{costo di costruzione}$$

dove

P prezzo unitario

Q quantità da mettere in opera

$$P = M + N + T + MO + S + SG + U$$

dove

M prezzo del materiale

N prezzo dei noli

T prezzo dei trasporti

MO prezzo della manodopera

S spese per la sicurezza

SG spese generali

U utile

Come già detto all'inizio i casi che si possono presentare sono due:

1. Manodopera non conosciuta: si procederà alla determinazione della stessa attraverso il calcolo dei seguenti termini:

$U = P - (P/1.10)$	utile unitario
$SG = (P - U) - [(P - U)/1.14]$	spese generali unitarie
$S = (P - U - SG) - [(P - U - SG)/(1 + IS)]$	spese della sicurezza unitarie
dove	
$IS = SCS/C$	incidenza media della sicurezza
SCS	spese complessive della sicurezza (dal PSC)

Con stime tecniche si determinano M, N, T per cui:

$MO = P - (U + SG + S + M + N + T)$	manodopera unitaria
$I_{MO} = \sum_n^1 MO * Q/C$	incidenza percentuale media della manodopera

2. Manodopera conosciuta: Se si sta utilizzando il programma di contabilità Regolo, basterà fare l'analisi dei costi per ottenere in automatico l'incidenza percentuale per ogni voce di elenco prezzi e l'incidenza percentuale media, riferita cioè al costo complessivo dell'opera.

MO/P	incidenza percentuale della manodopera
$I_{MO} = \sum_n^1 MO * Q/C$	incidenza percentuale media della manodopera

I dati che interessano vengono inseriti dall'utente nelle seguenti finestre del programma:

The screenshot shows a software window titled "Analisi dei costi - Parametri". Inside, there is a section titled "Percentuali standard per l'analisi dei costi" which contains four rows of data, each with a label and a text input field containing a percentage value:

Percentuali standard per l'analisi dei costi	
Spese sicurezza:	4,000 %
Spese generali:	14,000 %
Spese varie:	4,000 %
Utile d'impresa:	10,000 %

Figura 7.1 – Finestra di inserimento di spese della sicurezza, spese generali e utile

Regolo - ORIG: ddd - [Elenco Risorse]

File Dati generali Analisi dei costi Elenco prezzi Computi metrici Gara d'appalto Contabilità lavori Procedure Utilità ?

Risorse

- Manodopera
- Materiali
- Noli
- Trasporti

Codice	Descrizione	UM	Prezzo Lire	Prezzo Euro
Manodopera				
M01	Operaio specializzato	ora	35.000	18,08
M02	Operaio comune	ore	31.500	16,27
M03	Operaio qualificato	ore	33.000	17,04
Materiali				
A001	Calcestruzzo con Rck 350	mc	100.000	51,65
A002	Ferro tipo FeB44k	Kg	2.000	1,03
Noli				
N01	Bobcat 14 q.li	ora	69.000	35,64
Trasporti				
T01	Autocarro fino 35 q.li	ora	72.000	37,18

Descrizione:

Materiali

martedì 9 aprile 2002

Figura 7.2 – Finestra per l’inserimento prezzi di materiali, noli, trasporti e manodopera

8. PRATICA CONTABILE

8.1 Sintesi operativa

Vengono riportate schematicamente le operazioni da eseguire per la contabilizzazione dei lavori e l'ordine da seguire per la compilazione dei documenti che il programma permette di redigere.

- 1. Vidimazione del registro di contabilità in bianco:** le pagine del registro di contabilità devono essere numerate, firmate dal responsabile del procedimento e dall'appaltatore e bollate presso gli uffici del registro.
- 2. Consegna dei lavori:** è sancita da un verbale in duplice copia firmato dal direttore dei lavori e dall'appaltatore. Dalla data del suddetto verbale decorre il termine per l'ultimazione dei lavori.
- 3. Il direttore dei lavori misura le lavorazioni eseguite e le annota nel libretto delle misure:** le lavorazioni saranno classificate secondo le voci presenti in elenco prezzi. Nel libretto va annotata la data del rilevamento. Il libretto può essere unico per tutta l'opera o si possono tenere più libretti distinti per categorie diverse di lavoro in caso di opere particolarmente complesse. Se si utilizza un programma di contabilità, si può tranquillamente asserire che la modalità più opportuna è quella di tenere un unico libretto delle misure data la facilità di reperimento delle annotazioni anche nel caso di opere complesse.
- 4. Il direttore dei lavori riporta le quantità del libretto delle misure nel registro di contabilità:** in esso vengono associati i prezzi alle lavorazioni rilevate e registrato il credito dell'appaltatore.
- 5. I dati del registro vengono riportati dal direttore dei lavori nel sommario del registro di contabilità:** in esso la lavorazione sarà riportata una sola volta ed in corrispondenza saranno indicate tutte le rilevazioni con le quantità e gli importi.
- 6. il direttore dei lavori redige il SAL:** se l'importo del registro di contabilità, al netto del ribasso d'asta e di eventuali anticipazioni, ha raggiunto il valore indicato in capitolato viene preparato tale documento per poter pagare all'appaltatore un'anticipazione in relazione ai lavori eseguiti fino a quel momento. Nel SAL, per ogni lavorazione, sarà riportata la quantità eseguita dall'inizio dei lavori e il suo importo complessivo. La somma degli importi delle lavorazioni è il totale del SAL.
- 7. Certificato di pagamento:** in esso viene riportato l'importo individuato nel SAL, al netto delle ritenute e di eventuali anticipazioni già corrisposte.
- 8. Il SAL è una fase della contabilità per cui si ripeteranno i punti dal 3 al 7 fino ad ultimazione lavori.**
- 9. Dopo l'ultimazione dei lavori, il direttore dei lavori rilascia il certificato di ultimazione lavori.**
- 10. Prima del collaudo si procede alla redazione dello stato finale dei lavori.**
- 11. Lo stato finale deve essere trasmesso al responsabile del procedimento:** lo stato finale sarà corredato da una relazione del direttore dei lavori circa l'esecuzione dell'opera.

APPENDICE

Testo del Regolamento (*in via di emanazione*)

**Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili in attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni e dell'articolo 22, comma 1, del decreto legislativo 19 novembre 1999, n. 528
di modifica del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494.**

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visto l'articolo 87, quinto comma, della Costituzione;
Visto il decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494;
Visto il decreto legislativo 19 novembre 1999, n. 528 ed in particolare l'articolo 22;
Visto l'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni;
Visto il decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e successive modificazioni;
Visto l'articolo 17, comma 2, della legge 23 agosto 1988, n. 400;
Acquisito in data il parere della conferenza unificata, istituita ai sensi del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281;
Udito il parere del Consiglio di Stato, espresso dalla sezione consultiva per gli atti normativi nell'adunanza del;
Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del;
Sulla proposta dei Ministri del lavoro e della previdenza sociale, della sanità e dei lavori pubblici;

E M A N A

il seguente regolamento:

Art. 1

(Definizioni)

1. Ai fini del presente regolamento si intendono per:

scelte progettuali ed organizzative: insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

procedure: le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione;

apprestamenti: le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere;

attrezzature: le attrezzature di lavoro come definite all'articolo 34, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e successive modificazioni;

misure preventive e protettive: gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;

prescrizioni operative: le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;

cronoprogramma dei lavori: programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata;

PSC: il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494 e successive modificazioni;

PSS: il piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, di cui all'articolo 31, comma 1-bis, lettera b), della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni;

POS: il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f-ter), del decreto legislativo 14

agosto 1996, n. 494 e successive modificazioni e all'articolo 31, comma 1-bis), lettera c), della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni;
costi della sicurezza: i costi indicati all'articolo 12 del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494 e successive modificazioni, nonché gli oneri indicati all'articolo 31 della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni.

CAPO I

Piano di sicurezza e di coordinamento

Art. 2

(Contenuti minimi)

1. Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere, di concreta fattibilità, e coerente con le scelte progettuali; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'articolo 3 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e successive modificazioni. Il PSC è redatto in un linguaggio facilmente comprensibile sia dai tecnici delle imprese che dai lavoratori ed utilizzabile dalle imprese ai fini della informazione dei lavoratori e della consultazione dei loro rappresentanti per la sicurezza, nonché per integrare, ove necessario, la formazione dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera.

2. Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

- a) l'identificazione e la descrizione dell'opera ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 2;
- b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza come indicati all'articolo 3, commi 3, 4 e 5;
- c) una breve relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
 - all'area di cantiere, ai sensi dell'articolo 4, commi 1 e 4;
 - all'organizzazione del cantiere, ai sensi dell'articolo 4, commi 2 e 4;
 - alle lavorazioni, ai sensi dell'articolo 4, commi 3 e 4;
- e) le prescrizioni operative le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dell'art. 5, commi 1, 2 e 3;
- f) le misure di coordinamento relative all'uso comune, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, di cui all'articolo 5, commi 4 e 5;
- g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi;
- h) l'organizzazione prevista per il pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze, è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 17, comma 4, del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494 e successive modificazioni; il PSC contiene i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;
- i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- j) la stima dei costi della sicurezza, ai sensi dell'articolo 8.

3. Il coordinatore per la progettazione indica nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.

4. L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al comma 2, è riportato nell'allegato I.

Art. 3

(Identificazione e descrizione dell'opera e dei soggetti coinvolti)

1. L'identificazione e la descrizione dell'opera, di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a), è esplicitata con:
l'indirizzo del cantiere;

la destinazione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;

una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche.

2. Il PSC è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la complessità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.

3. L'individuazione dei soggetti con compiti per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b), è esplicitata con l'indicazione dei nominativi dell'eventuale responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

4. Il coordinatore per l'esecuzione integra il PSC, prima dell'inizio dei singoli lavori, indicando i nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici, e dei lavoratori autonomi.

5. Il coordinatore per l'esecuzione verifica che nei POS redatti dalle singole imprese esecutrici siano indicati i nominativi del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato, del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del medico competente ove previsto e degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in riferimento al singolo cantiere interessato.

Art. 4

(Contenuti del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni)

1. In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato II, in relazione:

alle caratteristiche dell'area di cantiere;

all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere;

agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

2. In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'individuazione e l'analisi dei seguenti elementi:

la recinzione del cantiere, con accessi e segnalazioni;

i servizi igienico-assistenziali;

la viabilità principale del cantiere e le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;

gli impianti di alimentazione e le reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;

gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;

la dislocazione degli impianti di cantiere;

la dislocazione delle zone di carico e scarico;

le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;

le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

3. In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, con particolare attenzione:

a) al rischio di seppellimento;

b) al rischio di annegamento;

c) al rischio di caduta dall'alto di persone o materiali;

al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere,

al rischio di elettrocuzione;

al rischio rumore;

alla salubrità dell'aria nei lavori in galleria;

alla stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;

alle estese demolizioni o manutenzioni;

ai possibili rischi in incendio o esplosione;

gli sbalzi eccessivi di temperatura;

al rischio all'uso di sostanze chimiche.

4. Per ogni elemento dell'analisi di cui ai commi 1, 2 e 3, il PSC contiene:

le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;

le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

5. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al comma 4 e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

Art. 5

(Contenuti del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento)

1. Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni e predisposizione il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende

esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto all'articolo 42 del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554.

2. In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.

3. Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.

4. Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.

5. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al comma 4 e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

CAPO II

Piano di sicurezza sostitutivo e piano operativo di sicurezza

Art. 6

(Contenuti minimi del piano di sicurezza sostitutivo)

Il PSS, redatto a cura dell'appaltatore o del concessionario, contiene gli stessi elementi del PSC di cui all'articolo 2, comma 2, con esclusione della stima dei costi della sicurezza.

Art. 7

(Contenuti minimi del piano operativo di sicurezza)

1. Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato;

esso contiene almeno i seguenti elementi:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;

la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice, dalle imprese e dai lavoratori autonomi subaffidatari;

i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;

il nominativo del medico competente ove previsto;

il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;

i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;

il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;

la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;

l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;

l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;

l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;

l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

2. Ove non sia prevista la redazione del PSC, il PSS, quando previsto, è integrato con gli elementi del POS.

CAPO III
Stima dei costi della sicurezza

Art. 8
(Stima dei costi della sicurezza)

1. Ove è prevista la redazione del PSC ai sensi del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494 e successive modificazioni, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:
 - degli apprestamenti previsti nel PSC;
 - delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
 - degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
 - dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
 - delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
 - degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
 - delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.
2. Per le opere rientranti nel campo di applicazione della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni e per le quali non è prevista la redazione del PSC ai sensi del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494 e successive modificazioni, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori.
3. La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.
4. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.
5. Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, sentito il coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.

ALLEGATO I

Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui all'articolo 2, comma 2.

Gli apprestamenti comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.

Le attrezzature comprendono: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; gru; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferrì; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.

Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.

I mezzi e servizi di protezione collettiva comprendono: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

ALLEGATO II

Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali ai fini dell'analisi dei rischi connessi all'area di cantiere, di cui all'articolo 4, comma 1.

Falde; fossati; alvei fluviali; banchine portuali; alberi; manufatti interferenti o sui quali intervenire; infrastrutture quali strade, ferrovie, idrovie, aeroporti; edifici con particolare esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni; linee aeree e condutture sotterranee di servizi; altri cantieri o insediamenti produttivi; viabilità; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto.

SOMMARIO

1.	CONTENUTI DELLA DISPENSA	2
2.	EVOLUZIONE NORMATIVA	3
2.1	Principali fonti normative	3
2.2	Obiettivi della normativa attuale	3
3.	COSTO DELLA SICUREZZA	5
3.1	Individuazione dei costi	5
3.2	Struttura dei costi della sicurezza	5
4.	GARE DI APPALTO.....	8
4.1	Determinazione dell'offerta vincente	8
5.	CONTRATTI DI APPALTO	11
5.1	Tipologie di contratto	11
5.2	Criteri di offerta	11
5.3	Campo di applicabilità delle due modalità	11
6.	METODI DI CALCOLO NELLA CONTABILITÀ.....	12
6.1	Modalità a ribasso sull'elenco prezzi o sull'importo dei lavori a corpo a base d'asta	12
6.1.1	Caso di varianti	14
6.2	Modalità a prezzi unitari	15
6.2.1	Caso di varianti	16
7.	INCIDENZA DELLA MANODOPERA.....	18
7.1	Calcolo dell'incidenza media della manodopera	18
8.	PRATICA CONTABILE.....	21
8.1	Sintesi operativa	21
	APPENDICE	22
	SOMMARIO	28