

**Corso di  
COSTRUZIONI**

**DIREZIONE LAVORI  
E COLLAUDO  
APPALTI  
per 5C cat**

# NORME CHE HANNO REGOLATO L'ESECUZIONE DEI LAVORI PUBBLICI IN ITALIA

LEGGI

REGOLAMENTI

1865

LEGGE 20 MARZO 1865 N. 2248  
ANCORA IN VIGORE PER ALCUNI  
ARTICOLI

REGOLAMENTO DEL 1895  
RD 25 Maggio 1895

**N° 350**

INTEGRALMENTE ABROGATO

“Legge Quadro in materia di Lavori Pubblici”

(Legge Merloni)

Legge 11 Febbraio 1994

**N° 109**

(integrata e modificata con le cosiddette  
MERLONI bis, ter e quater)

INTEGRALMENTE ABROGATA

Regolamento di attuazione della  
“Legge Quadro in materia di Lavori  
Pubblici”

21 Dicembre 1999

**N° 554**

CODICE APPALTI

“Codice dei contratti pubblici  
relativi a lavori, servizi e fognature  
in attuazione delle direttive 2004/17  
e 2004/18 CE”

D.Lgs. 12 Aprile 2006

**N° 163**

NUOVO REGOLAMENTO

# Intervento, fasi e protagonisti

La realizzazione di un intervento si sviluppa secondo una serie di fasi o procedimenti di carattere amministrativo, tecnico e contabile:

- La programmazione
- La progettazione
- L'affidamento
- L'esecuzione
- Il collaudo

La progettazione di un intervento è coordinata da un **Responsabile del procedimento (RP)** nominato dall'amministrazione committente nell'ambito del proprio organico.

L'RP cura la redazione di un documento preliminare che definisce le esigenze e i bisogni da soddisfare, la stima dei costi e delle fonti di finanziamento.

# Progettazione dell'intervento

La progettazione è redatta secondo tre livelli progressivi di intervento:

- Preliminare
- Definitivo
- esecutivo

# Progetto preliminare

Stabilisce i profili e le caratteristiche più significative degli elaborati dei successivi livelli di progettazione in funzione delle dimensioni economiche, della tipologia e della categoria di intervento. Comprende i seguenti documenti:

- Relazione illustrativa
- Relazione tecnica
- Studio di prefattibilità ambientale
- Indagini geologiche
- Planimetria generale e schemi grafici
- Prime indicazioni relative al piano di sicurezza e di coordinamento
- Calcolo sommario di spesa

# Progetto definitivo

Eseguito dopo l'approvazione del progetto preliminare, contiene tutti gli elementi per il rilascio della concessione edilizia. Comprende i seguenti elaborati:

- Relazione descrittiva
- Relazione geologica, geotecnica, idrologica, sismica
- Relazioni tecniche specialistiche
- Rilievi planoaltimetrici e studio inserimento urbanistico
- Elaborati grafici
- Studio di impatto ambientale
- Calcoli preliminari delle strutture
- Contratti e capitolati
- Piano particellare di esproprio
- Computo metrico estimativo
- Quadro economico

# Progetto esecutivo

Definisce completamente l'intervento in ogni particolare architettonico, strutturale e impiantistico. E' composto dai seguenti elaborati:

- Relazione tecnica e specialistiche
- Elaborati grafici, architettonici, strutturali e impiantistici
- Calcoli esecutivi delle strutture
- Piano di manutenzione dell'opera
- Piani di sicurezza e di coordinamento
- Computo metrico estimativo definitivo
- Cronoprogramma
- Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi
- Schema di contratto e capitolati speciali di appalto

# Contabilità del progetto

Gli elaborati fondamentali sono tre:

- Elenco dei prezzi unitari
- L'analisi dei prezzi
- Il computo metrico estimativo

# Elenco dei prezzi unitari ed analisi dei prezzi

**L'elenco dei prezzi unitari** elenca i prezzi unitari delle voci che concorrono a realizzare un'opera

I prezzi unitari sono desunti da listini o prezzari continuamente aggiornati e curati da amministrazioni pubbliche, camere di commercio, associazioni, ...

**L'analisi dei prezzi** è l'operazione che si effettua a monte per ricavare la voce del prezzo unitario.

Consiste nel valutare le voci elementari che concorrono alla formazione di un prezzo.

Li prezzi unitari non compresi nei listini vanno giustificati con un'analisi dei prezzi

# Esempio di analisi dei prezzi unitari

Solaio piano di tipo misto, come descritto nella tabella T.3

Voce	UM	Quantità	Prezzo unitario (€)	Importo (€)	
<b>Manodopera</b>					
• operaio specializzato	ora	0,2	27,20	5,44	
• operaio qualificato	ora	0,4	25,00	10,00	
• manovale specializzato	ora	0,4	23,00	9,20	
<b>Mezzi d'opera</b>					
Gru a torre con braccio di 31 m, altezza 31 m, portata 2,2 t	ora	0,035	43,13	1,51	
<b>Materiali</b>					
• solaio tipo misto in travetti prefabbricati in CAP ed elementi in laterizio di cm 24 ÷ 25 cm	m <sup>2</sup>	1	14,27	14,27	
• CLS preconfezionato con 0,8 m <sup>3</sup> di inerti lavati e 300 kg di cemento R 425	m <sup>3</sup>	0,055	85,94	4,73	
• Abete in tavole, lunghezza 4,00 m, larghezza da 15 cm in avanti	m <sup>3</sup>	0,006	229,25	1,38	
• Abete in travi squadrate uso Trieste, sezione 11 cm × 13 cm	m <sup>3</sup>	0,004	210,14	0,84	
• Minuterie metalliche, chiodi per carpenterie	kg	0,4	0,04	0,02	
<b>Riepilogo per categorie</b>				<b>% incidenza</b>	
• manodopera				24,64	51,99
• noli e mezzi d'opera				1,51	3,20
• materiali				21,24	44,81
Arrotondamento				+0,01	
Importo analisi (€/m <sup>2</sup> )				47,40	
Spese generali (15%)				7,11	
Utile impresa (10%)				4,74	
<b>Prezzo unitario</b>				<b>59,25</b>	

# Computo metrico estimativo

Si definisce Computo metrico la misura delle quantità dei lavori e delle provviste necessarie alla realizzazione di un intervento.

Moltiplicando le quantità per i rispettivi prezzi unitari si ottiene la relativa stima dei lavori.

Le due operazioni generalmente sono raccolte in un unico elaborato “ Il computo metrico estimativo”.

.Il CME viene compilato seguendo la successione esecutiva dei lavori.

Generalmente viene eseguito su appositi modelli o mediante l’ausilio di specifici software informatici.

# Cronoprogramma

La realizzazione di un intervento deve essere opportunamente programmata anche nella sua dimensione temporale che deve prevedere la successione delle varie fasi esecutive o la possibilità di proseguire in parallelo.

Il documento che riporta il percorso di lavoro ritenuto ottimale in termini di tempi prende il nome di cronoprogramma.

Può essere di tipo reticolare ( PERT), più complesso, o di tipo più semplice, **diagramma di Gantt**

# Esempio PERT

# Affidamento dei lavori

L' affidamento dei lavori avviene mediante appalto.

I principali metodi di appalto sono:

1. Asta pubblica o pubblico incanto
2. Licitazione privata
3. Trattativa privata
4. Appalto - concorso

# Asta pubblica

Tutte le imprese che si trovano nella condizione richieste dal committente possono proporre una loro offerta e a partecipare alla *gara di appalto*

# Licitazione privata

Solo alcune ditte di fiducia dell'Ente appaltante sono invitate a partecipare alle gara e presentano una propria offerta

# Trattativa privata

È invitata una sola impresa, che deve concordare con il committente le modalità e il costo dell'esecuzione dei lavori. Si tratta di un metodo di appalto eccezionale per lavori pubblici utilizzato in genere per lavori da eseguirsi con grandissima urgenza

# Appalto-concorso

Ogni impresa è invitata a presentare un proprio progetto esecutivo dell'intervento e una offerta economica per la realizzazione.

Il criterio per l'aggiudicazione dell'appalto riguardano non solo i prezzi, ma anche la qualità dei progetti presentati.

# Il contratto

I contratti possono essere:

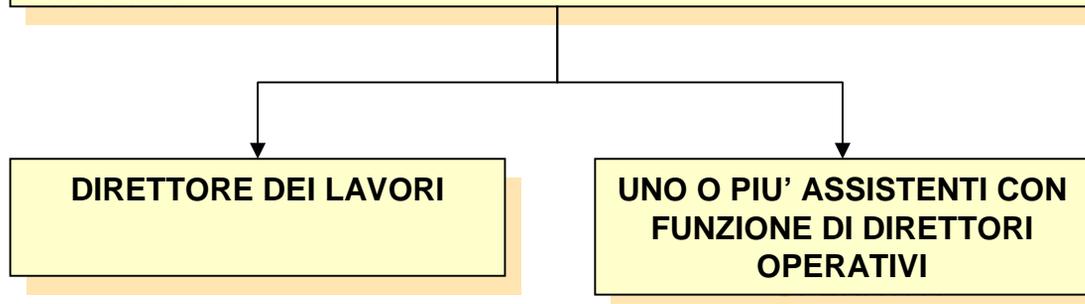
- A misura – *L'impresa è pagata in base ai lavori effettivamente eseguiti*
- A corpo – *l'impresa si impegna a realizzare i lavori ad un prezzo complessivo che resta fisso e invariabile.*
- In economia – *i committenti provvedono direttamente alla realizzazione dell'opera*

## **UFFICIO DI DIREZIONE LAVORI**

**(ISTITUITO DALLE STAZIONI APPALTANTI**

**PRIMA CHE SI DIA INIZIO ALLA GARA DI APPALTO)**

**È preposto alla direzione ed al controllo tecnico, contabile ed amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, nel rispetto del contratto.**



**IL RUOLO DI “COORDINATORE PER LA SICUREZZA AI FINI DELL'ESECUZIONE” E' SVOLTO DAL DIRETTORE DEI LAVORI.**

**QUALORA IL DIRETTORE DEI LAVORI SIA SPROVVISTO DEI REQUISITI DI LEGGE, LA STAZIONE APPALTANTE DEVE PREVEDERE LA PRESENZA DI ALMENO UN DIRETTORE OPERATIVO AVENTE I REQUISITI NECESSARI.**

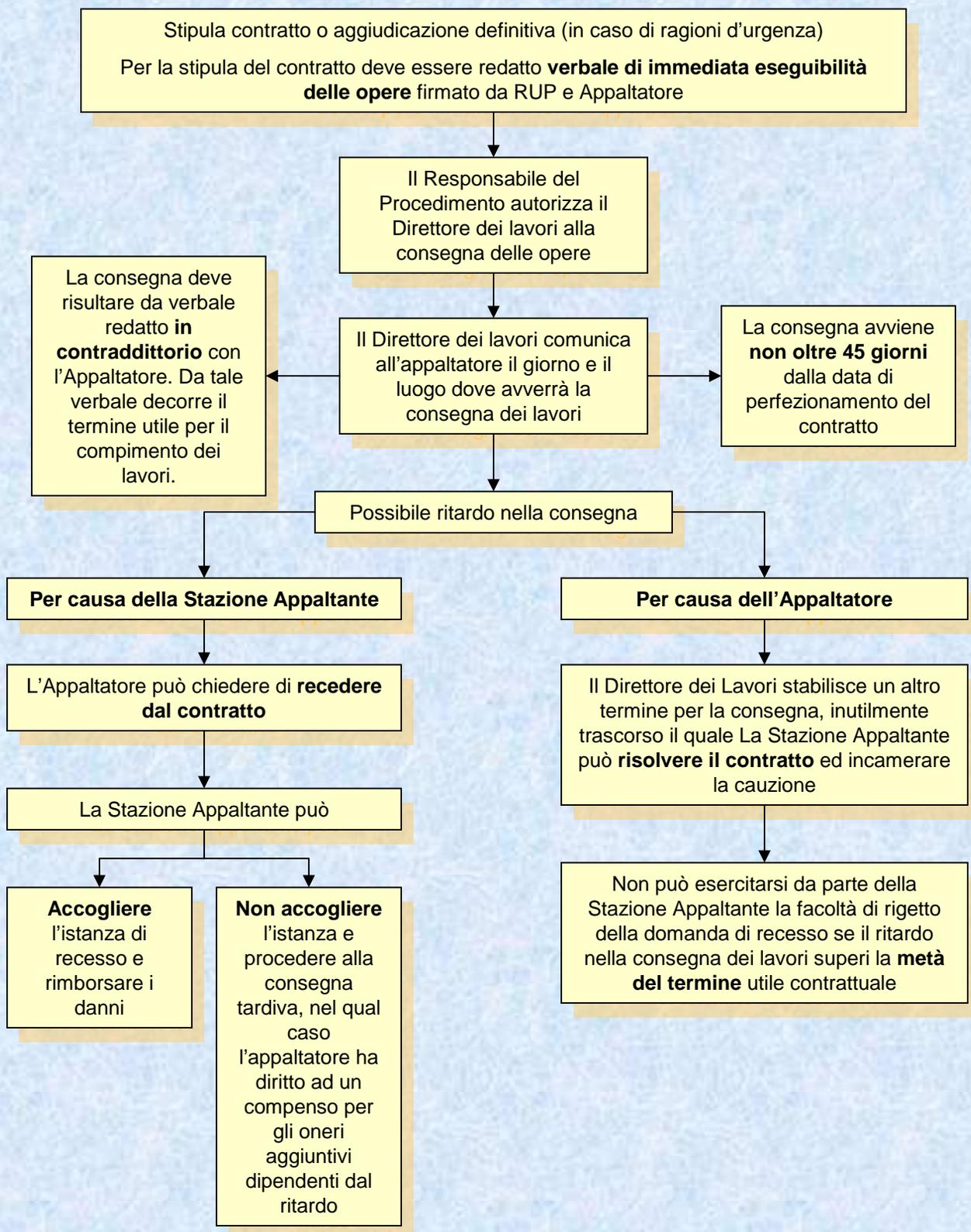
## **ACCERTAMENTO PREVENTIVO DELLA PROGETTAZIONE**

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO, PRIMA DI PROCEDERE ALLA CONSEGNA DEI LAVORI, DEVE VERIFICARE IL PROGETTO IN MODO DA ASSICURARE (art. 112 Codice Appalti; art. 30 comma 6 e art. 19 comma 1-ter Legge Merloni ):**

- a) LA QUALITA' DELL'OPERA E LA RISPONDENZA ALLE FINALITA' RELATIVE**
- b) LA CONFORMITA' ALLE NORME AMBIENTALI E URBANISTICHE**
- c) IL SODDISFACIMENTO DEI REQUISITI ESSENZIALI DEFINITI DAL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE E COMUNITARIO**

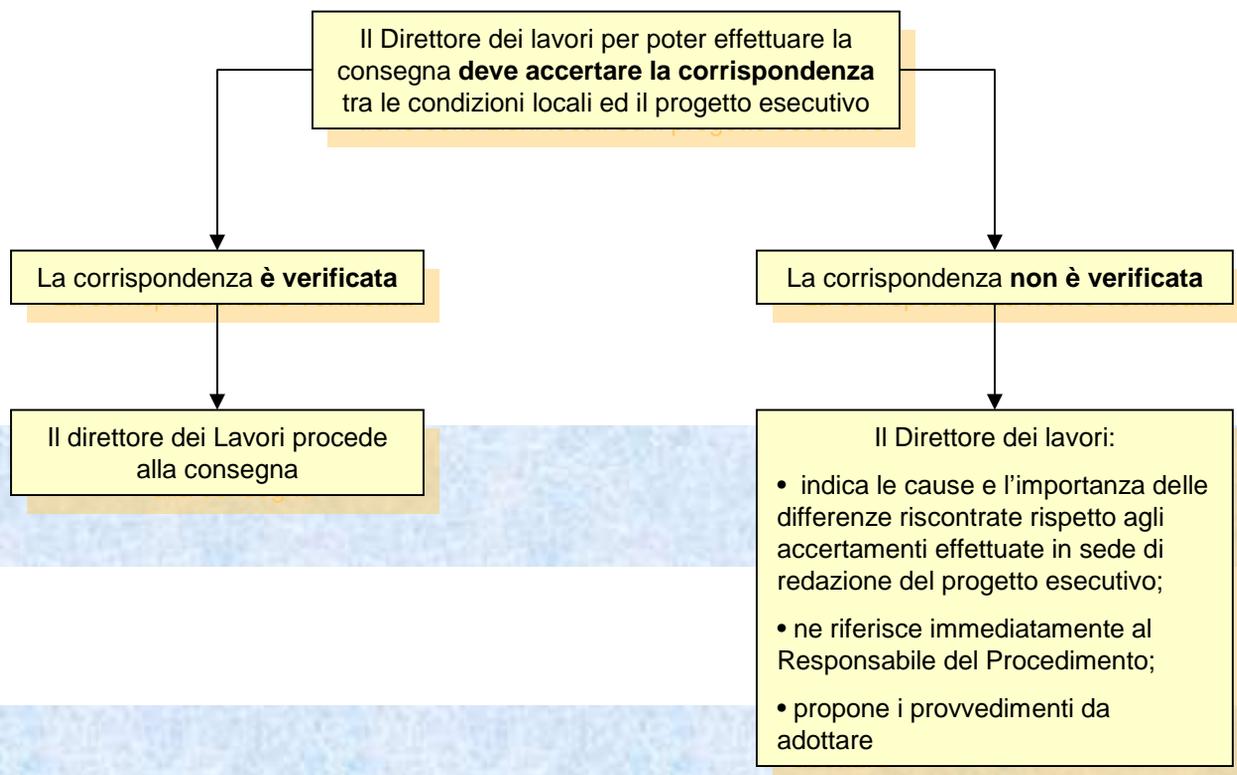
# CONSEGNA DEI LAVORI

(art. 129 del regolamento)



# DIFFERENZE RISCOSTRATE ALL'ATTO DELLA CONSEGNA

(art. 131 del regolamento)



## **I DOCUMENTI CONTABILI E AMMINISTRATIVI DEL DIRETTORE DEI LAVORI (ART. 153 DEL REGOLAMENTO)**

- **A) IL GIORNALE DEI LAVORI**
- **B) I LIBRETTI DI MISURE DELLE LAVORAZIONI E DELLE PROVVISI**
- **C) LE LISTE SETTIMANALI**
- **D) IL REGISTRO DI CONTABILITA'**
- **E) IL SOMMARIO DEL REGISTRO DI CONTABILITA'**
- **F) GLI STATI DI AVANZAMENTO LAVORI (S.A.L.)**
- **G) I CERTIFICATI PER IL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO**
- **H) IL CONTO FINALE E LA RELATIVA RELAZIONE**

# IL VECCHIO REGOLAMENTO

- **L'ART. 38 DEL REGOLAMENTO DEL 1865 N. 350 PREVEDEVA ANCHE UN "MANUALE DEL DIRETTORE DEI LAVORI" (LE CUI FUNZIONI IL NUOVO REGOLAMENTO N. 554 ACCORPA AL "GIORNALE DEI LAVORI") ED IL "REGISTRO DEI PAGAMENTI" (LA CUI FUNZIONE E' ASSOLTA DA TEMPO DALLA TEBELLINA RIPORTATA SUL FRONTEPIZIO DEGLI STATI DI AVANZAMENTO)**

## **GIORNALE DEI LAVORI**

(art. 154 del Regolamento)

Il ***giornale dei lavori*** è tenuto dal Direttore dei Lavori, anche a mezzo di proprio assistente, per annotare ogni giorno l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni, le specie ed il numero di operai, l'attrezzatura tecnica impiegata dall'appaltatore nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori.

Sul ***giornale*** sono da annotare tutti i fatti rilevanti ai fini dei lavori, fra cui la situazione meteorologica, le indicazioni sulla natura dei terreni e le altre particolarità che possano risultare utili.

Sono inoltre da annotare gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni del Responsabile del Procedimento e del Direttore dei Lavori, le realizzazioni indirizzate al Responsabile del Procedimento, i verbali di accertamento o di esperimento di prove, le contestazioni, le sospensioni, e le riprese dei lavori, le modifiche o aggiunte di prezzi.

## LIBRETTI DI MISURA DELLE LAVORAZIONI E DELLE PROVVISI

I **libretti di misura** costituiscono la base della contabilità e possono assumere varia foggia, a seconda delle lavorazioni suscettibili di misurazioni: calcolo dei volumi per movimenti di terra, calcolo del peso del ferro per strutture in conglomerato cementizio; computi vari.

L'art. 15 del Regolamento 554 prescrive che quando si tratta di lavorazioni che modificano lo stato preesistente (tipiche: movimenti di terra) devono allegarsi i rilievi *ante operam*.

Il comma 3 dell' art.155 prevede la possibilità di utilizzare sistemi computerizzati, introducendo un documento non ufficiale, ma che si ritiene debba comunque essere conservato per eventuali successive evenienze il brogliaccio, ossia l'elemento cartaceo sul quale il personale incaricato del Direttore dei Lavori annoterà i dati rilevati in cantiere, in contraddittorio con l'appaltatore.

## LISTE SETTIMANALI

Le giornate degli operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le provviste di materiali, sono annotate dall'assistente incaricato su un brogliaccio, per essere poi trascritte in ***liste settimanali***.

## IL REGISTRO DI CONTABILITA'

La rilevanza di questo documento, amministrativamente e giuridicamente il più importante della contabilità, deriva dalla funzione che gli attribuiscono gli articoli 160, 161, 162, 163 del nuovo Regolamento.

In generale le Amministrazioni hanno disposto in passato che almeno il **registro di contabilità** fosse preventivamente bollato.

Questa disposizione è stata formalmente sancita dall'art. 180 del Regolamento 554.

L'art. 162 regola l'unico modo per **gestire le riserve** dell'appaltatore, il quale deve firmare il **registro di contabilità** *“con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato”*.

## **SOMMARIO DEL REGISTRO DI CONTABILITÀ** **E STATO DI AVANZAMENTO**

Per poter correttamente redigere lo Stato di Avanzamento Lavori (brevemente SAL), è necessario avvalersi di un ulteriore documento, il ***sommario del registro di contabilità***, nel quale le partite di lavoro corrispondenti ad identica voce di tariffa si sommano.

## **CERTIFICATO DI PAGAMENTO**

***Il certificato*** è il documento conclusivo, sottoscritto dal responsabile del procedimento, che consente all'Amministrazione di effettuare il pagamento all'appaltatore.

Sul frontespizio del ***certificato***, la direzione dei lavori predispone i conteggi, sulla base dei precedenti stati e relativi importi corrisposti, pervenendo alla cifra liquidabile.

## CONTO FINALE E RELAZIONE A CORREDO

**Il conto finale** è l'atto che conclude la contabilità, o meglio la fase della contabilità che precede il collaudo. In sostanza si procede come per un comune SAL, naturalmente preceduto dalla compilazione del libretto delle misure, dal registro, etc.

Il Direttore dei Lavori deve compilare il conto finale entro il termine stabilito per norma nel capitolato speciale; quindi redige una relazione e la trasmette al Responsabile del Procedimento, unitamente al conto finale, indicando le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione, della quale fanno parte gli atti elencati nell'art. 170 del Regolamento 554.

# **SOTTOSCRIZIONE DEI DOCUMENTI**

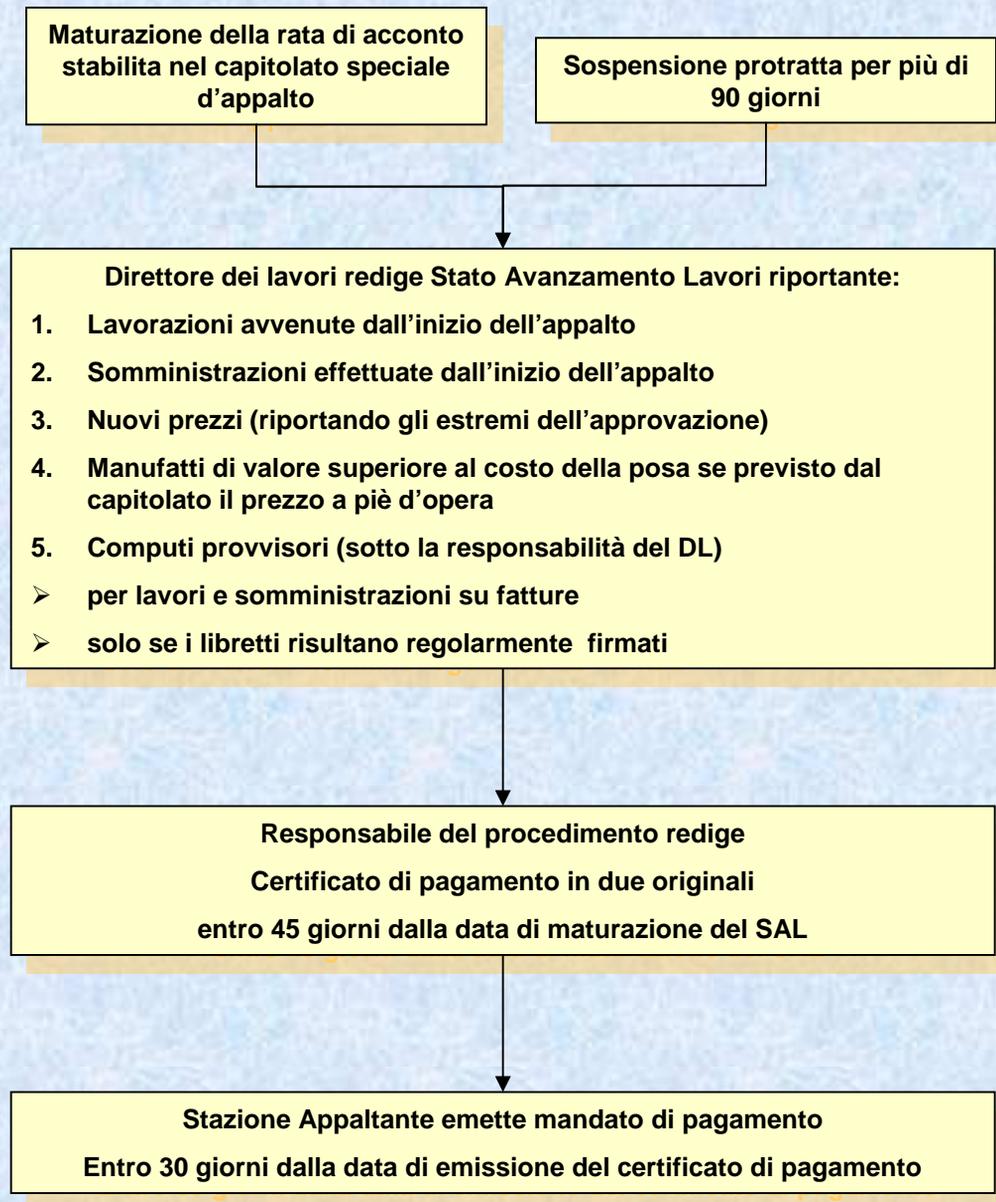
## **CONTABILI**

**(art. 153 del Regolamento)**

<b>Documento</b>	<b>Firma per l'amministrazione</b>	<b>Firma per l'impresa</b>
<b>Libretto delle misure</b>	<b>Direttore Lavori o persona che agisce sotto la sua responsabilità (di fatto: il contabilizzatore)</b>	<b>Rappresentante legale</b>
<b>Registro di contabilità</b>	<b>Direttore Lavori</b>	<b>Rappresentante legale</b>
<b>Sommario</b>	<b>(è documento solo strumentale non avente rilevanza formale)</b>	
<b>Stato di avanzamento</b>	<b>Direttore Lavori, con "visto" del Responsabile del Procedimento</b>	
<b>Certificato di pagamento</b>	<b>Responsabile del procedimento con "visto" Direzione lavori per la parte assicurativa e previdenziale</b>	

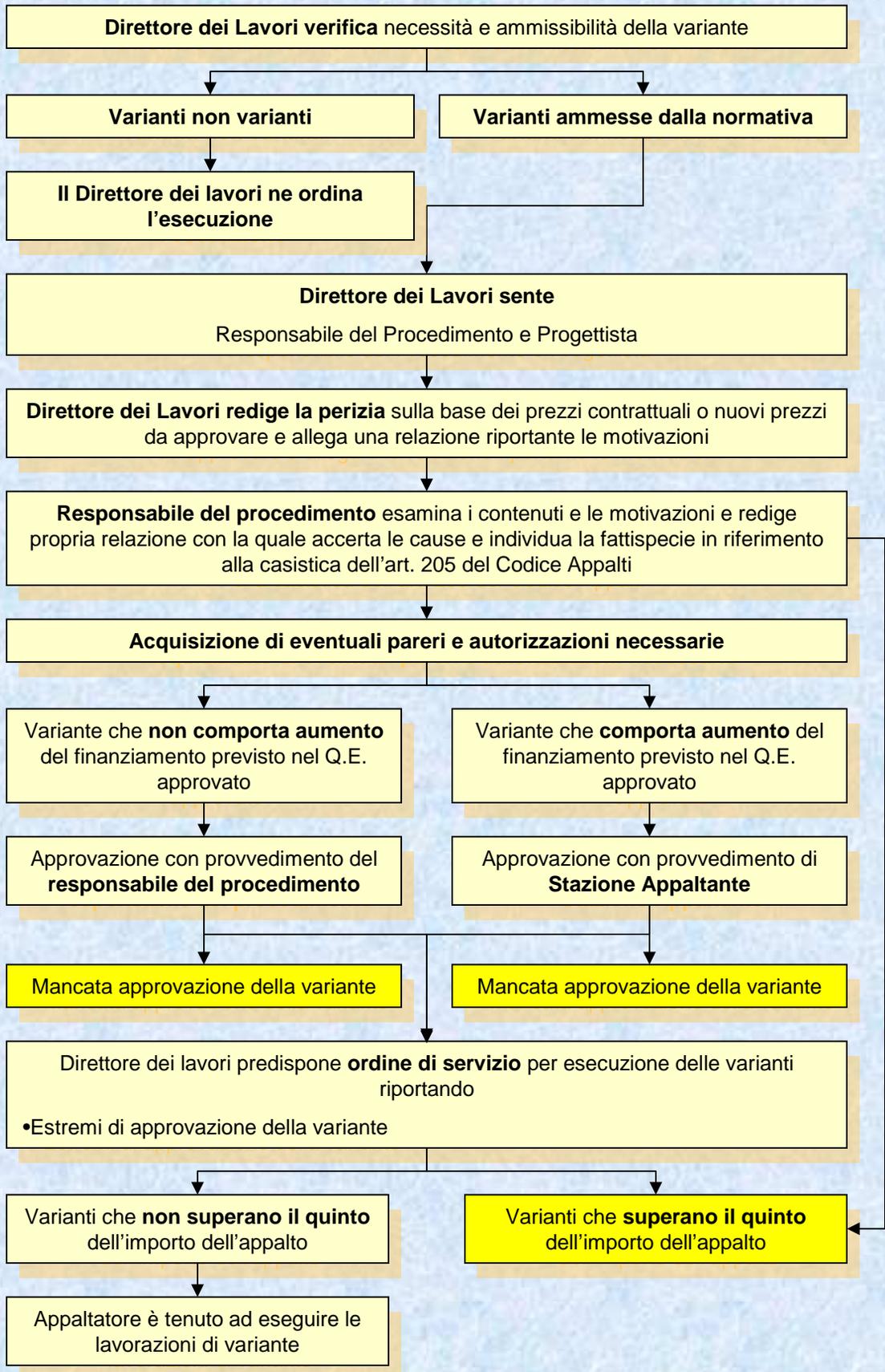
# **STATO AVANZAMENTO LAVORI – CERTIFICATO DI PAGAMENTO**

(art. 168 e 169 del regolamento)



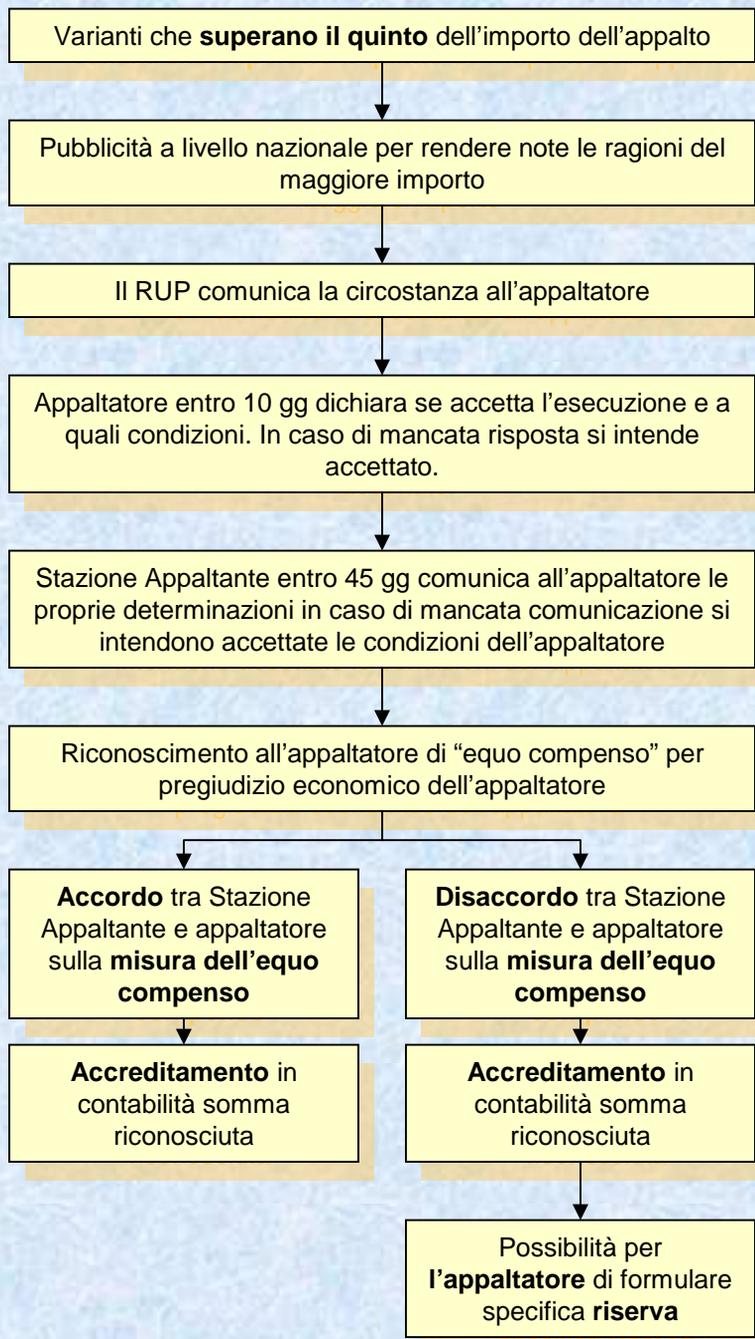
## Varianti

(art. 134 – 135 - 148 del regolamento)

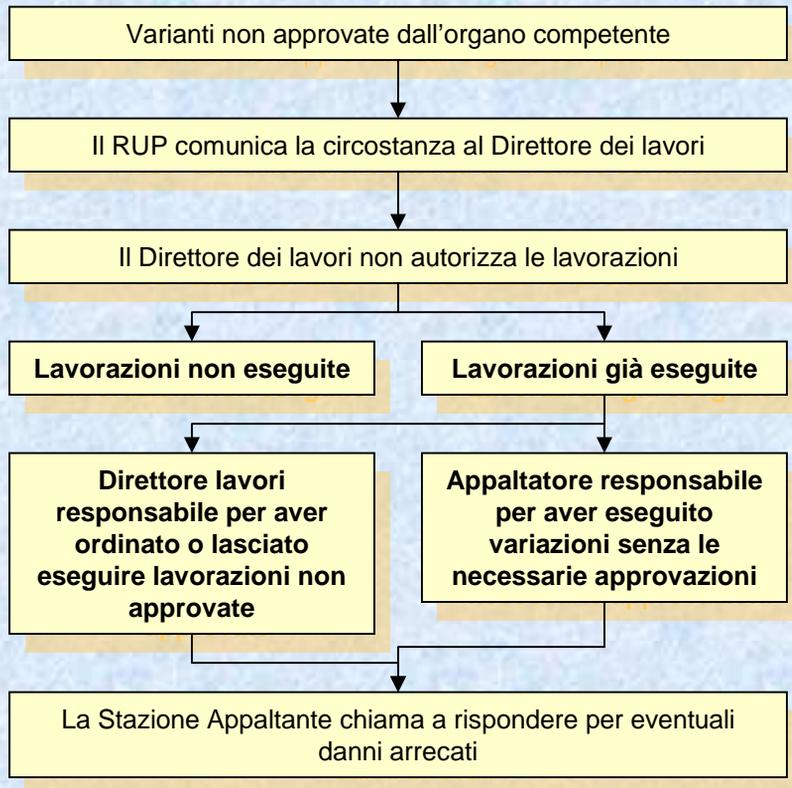


## Varianti superiori al quinto d'obbligo

(art. 134 – 135 - 148 del regolamento)

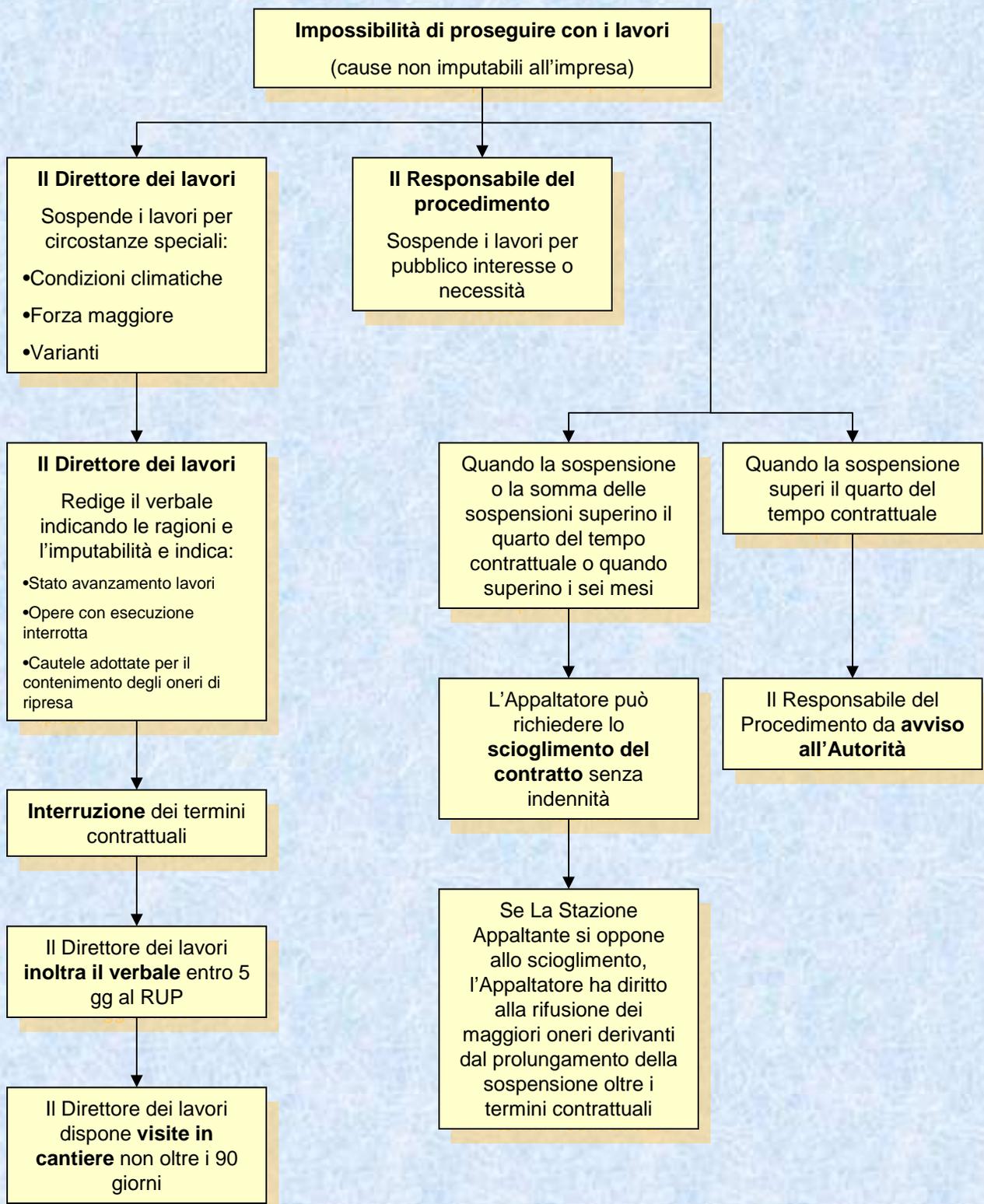


## Varianti non approvate



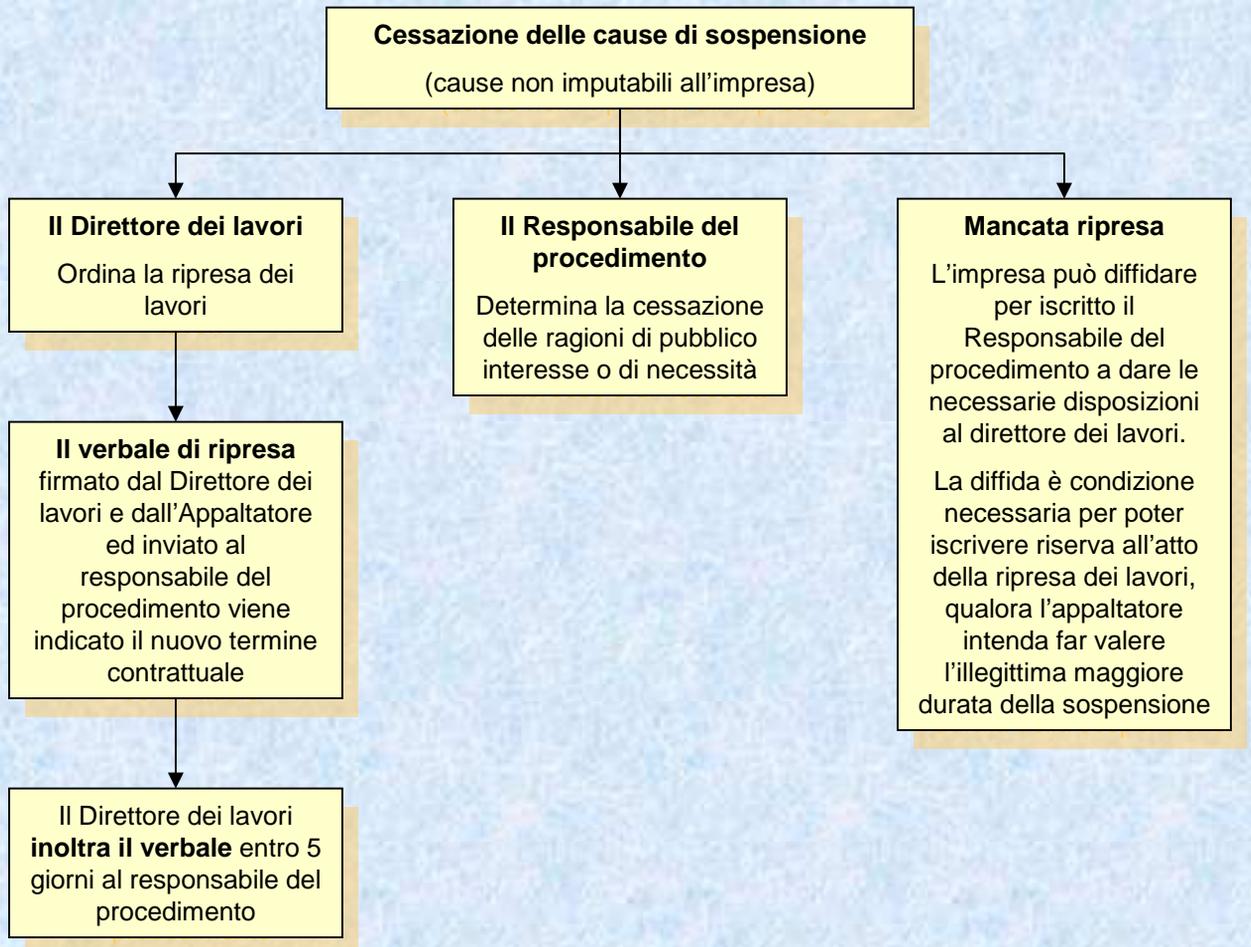
## Sospensione dei lavori

(art. 133 del regolamento)

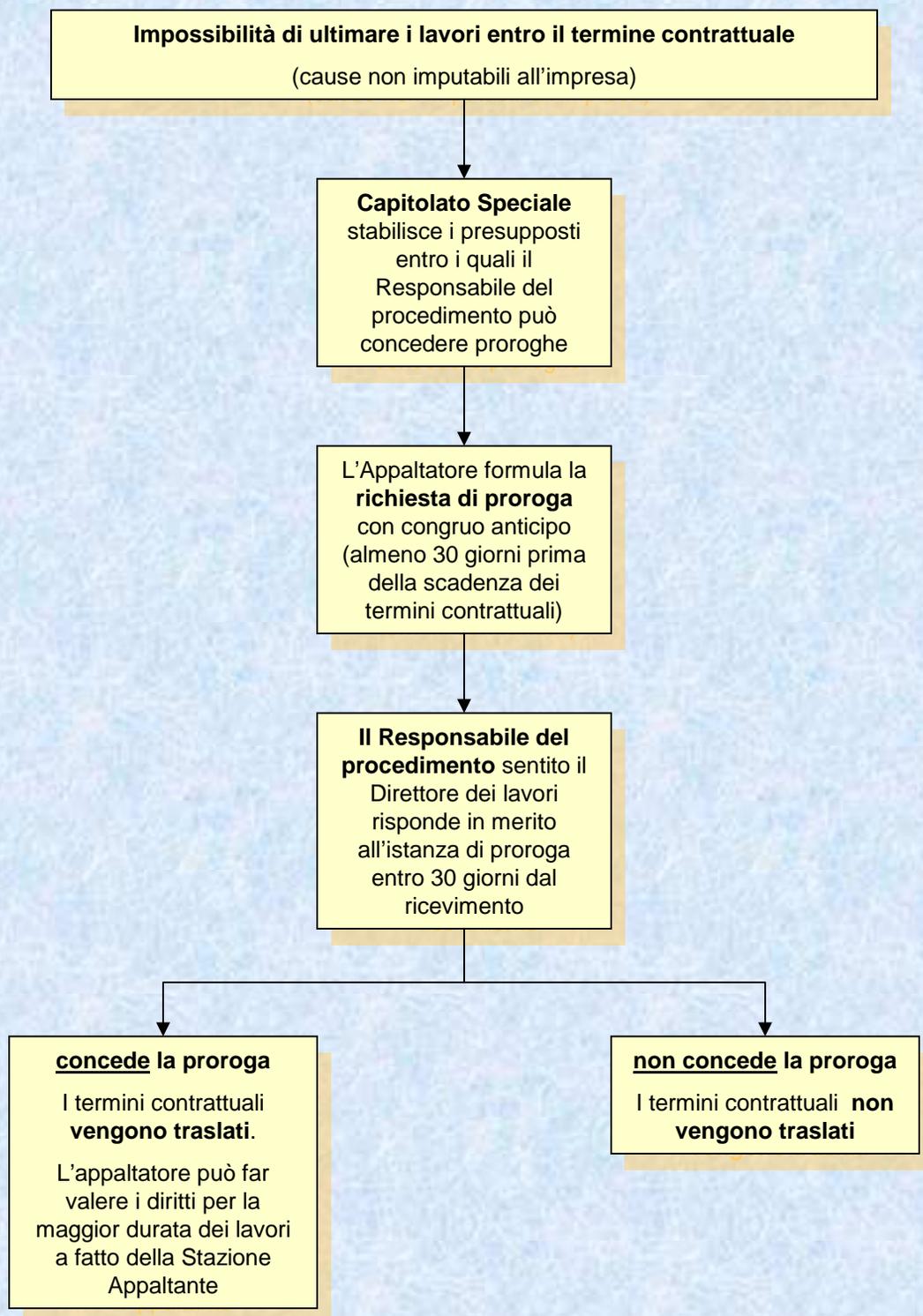


## Ripresa dei lavori

(art. 133 del regolamento)

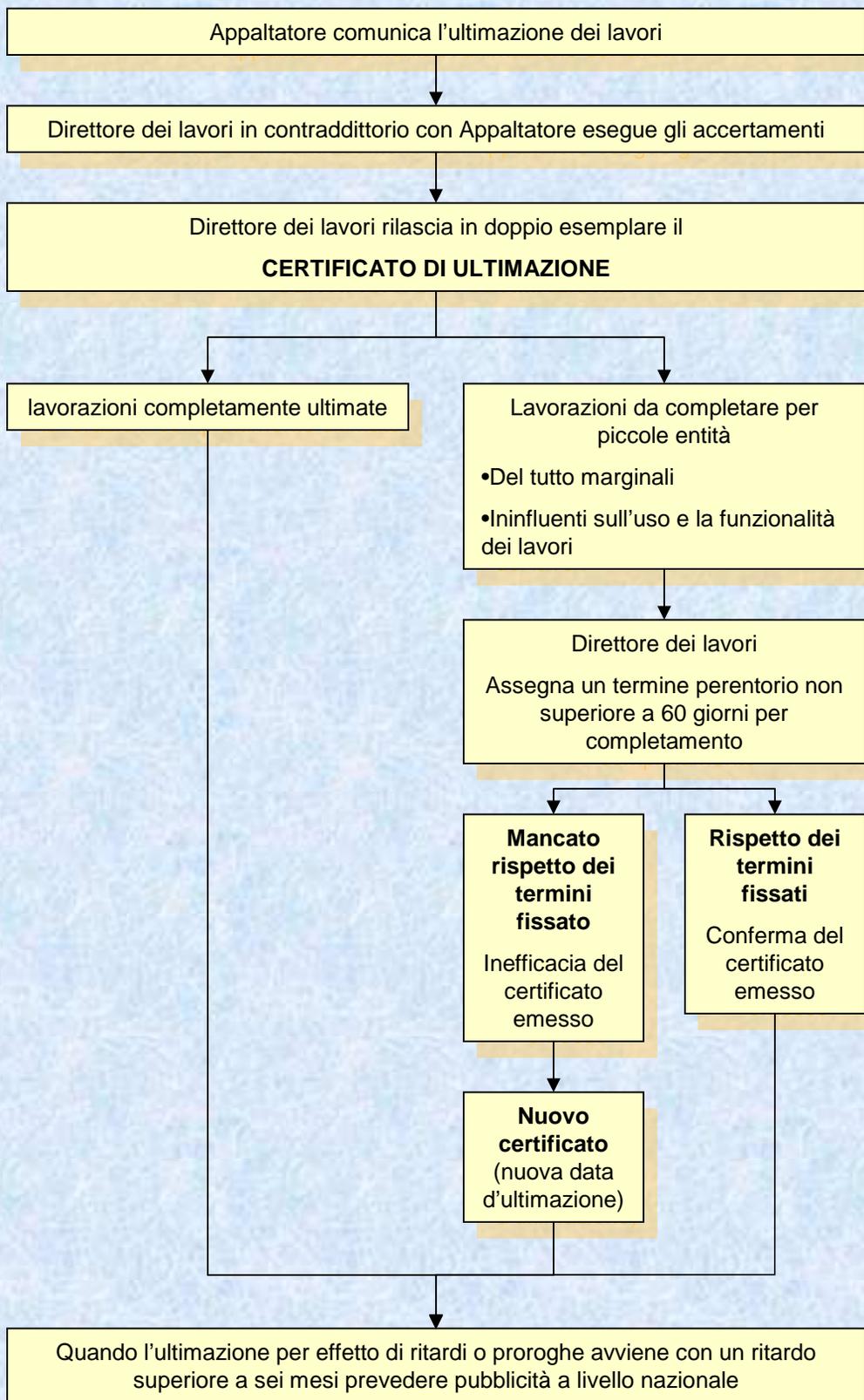


## Proroga dei lavori



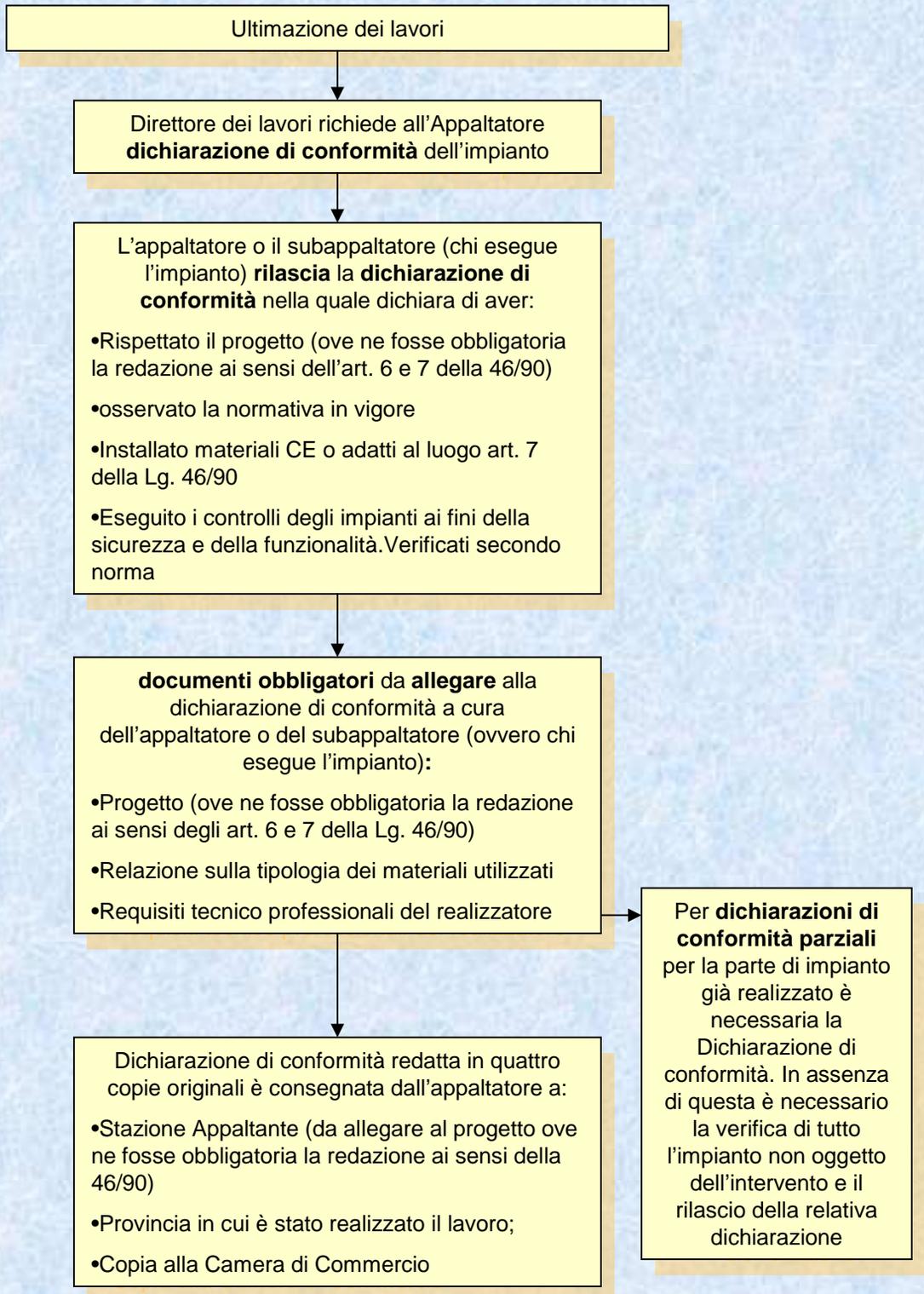
## Certificato di ultimazione

(art. 172 del regolamento)



## Dichiarazione di conformità 46/90

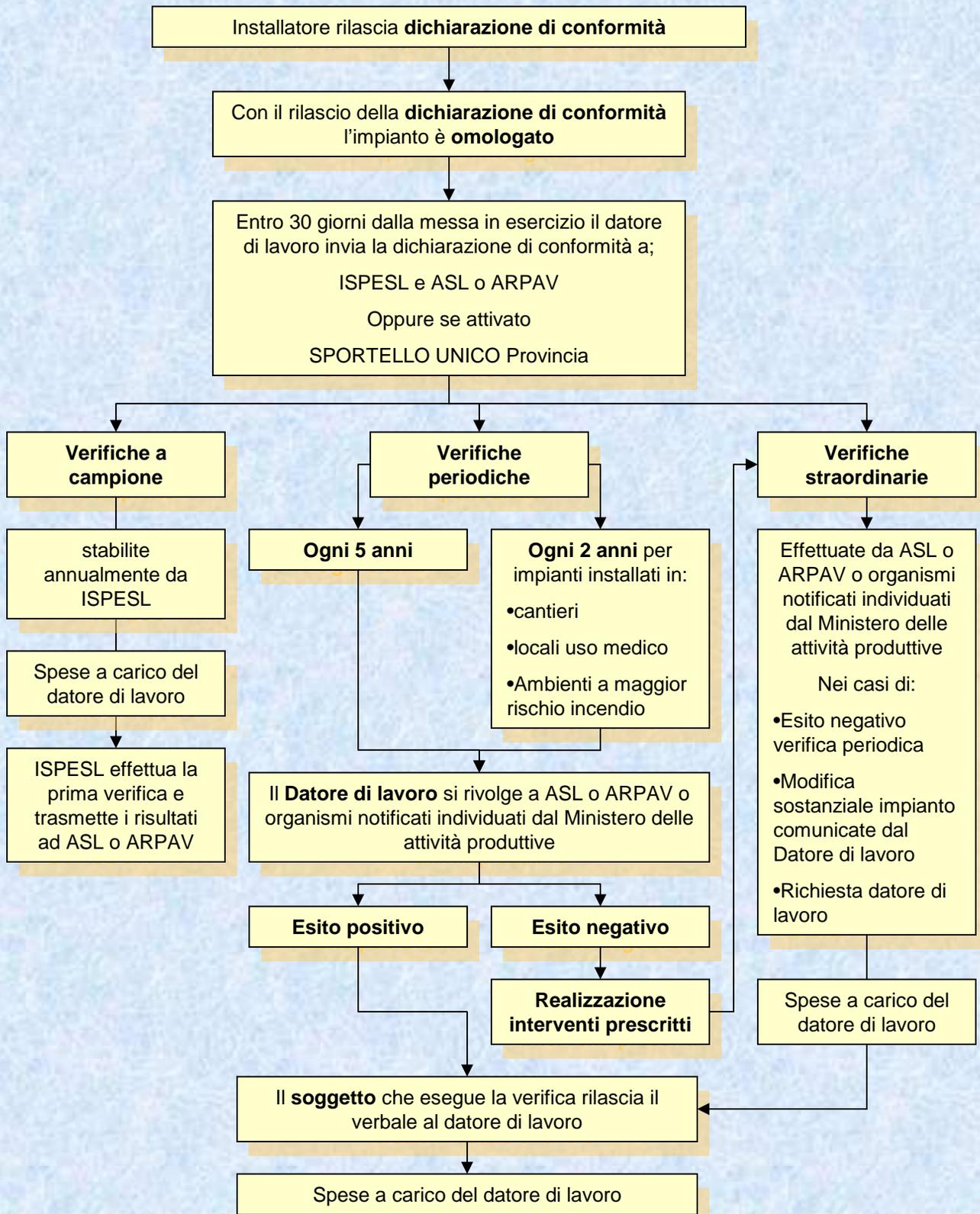
### Impianti elettrico, idrico, termico, gas, telefonici



## Messa in esercizio e omologazione

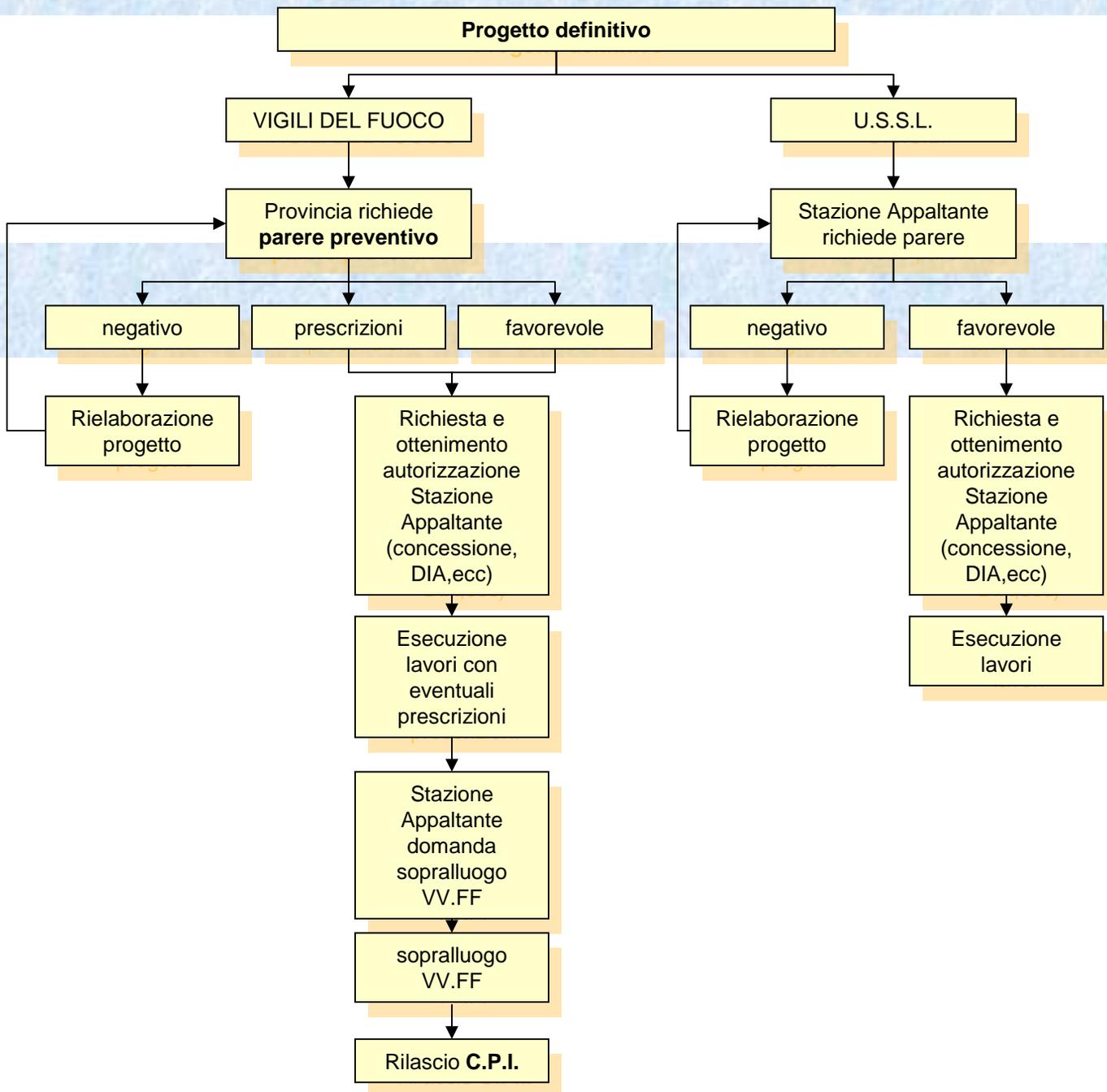
### Impianti elettrici di messa a terra

#### Dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche

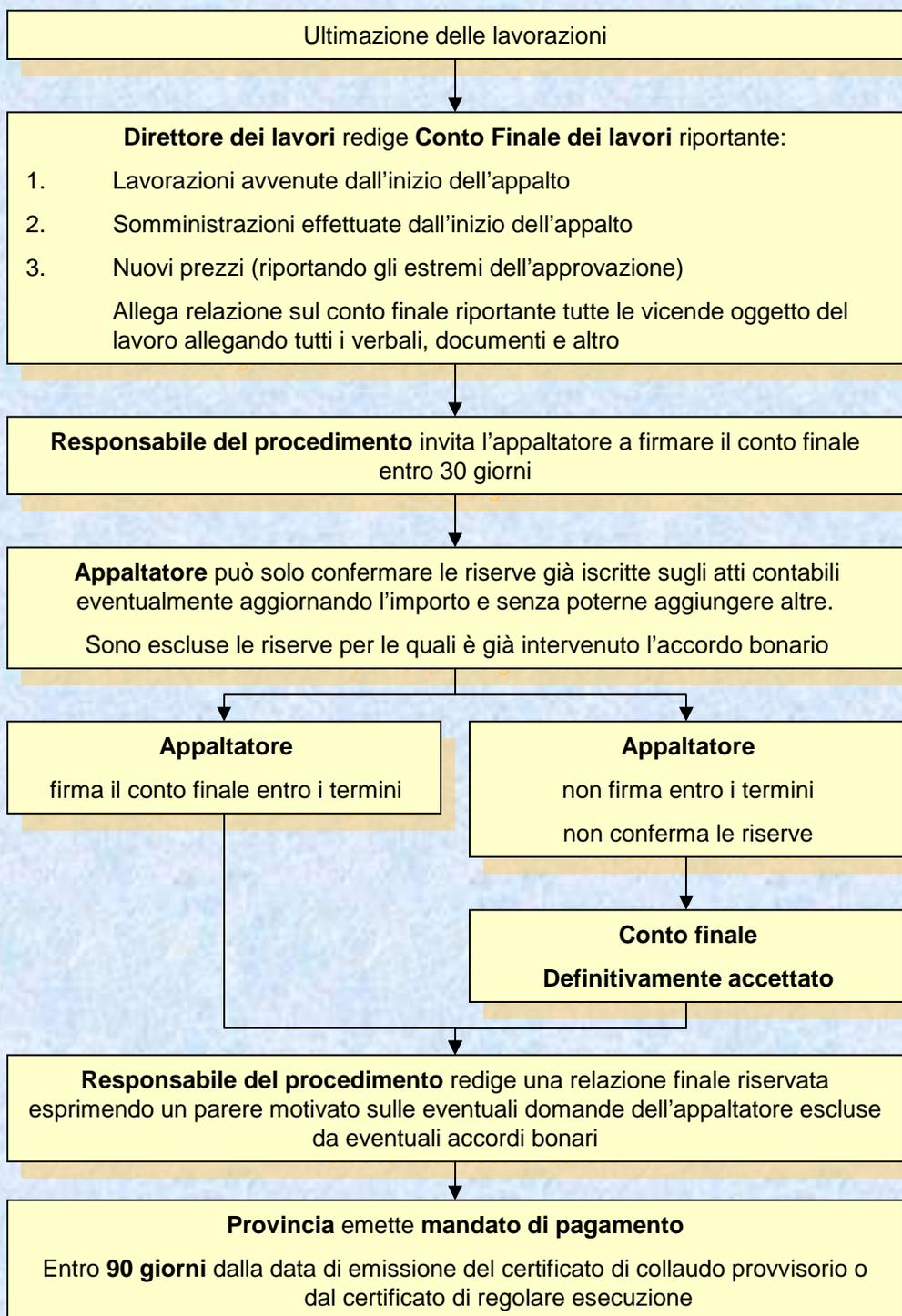


## Pareri

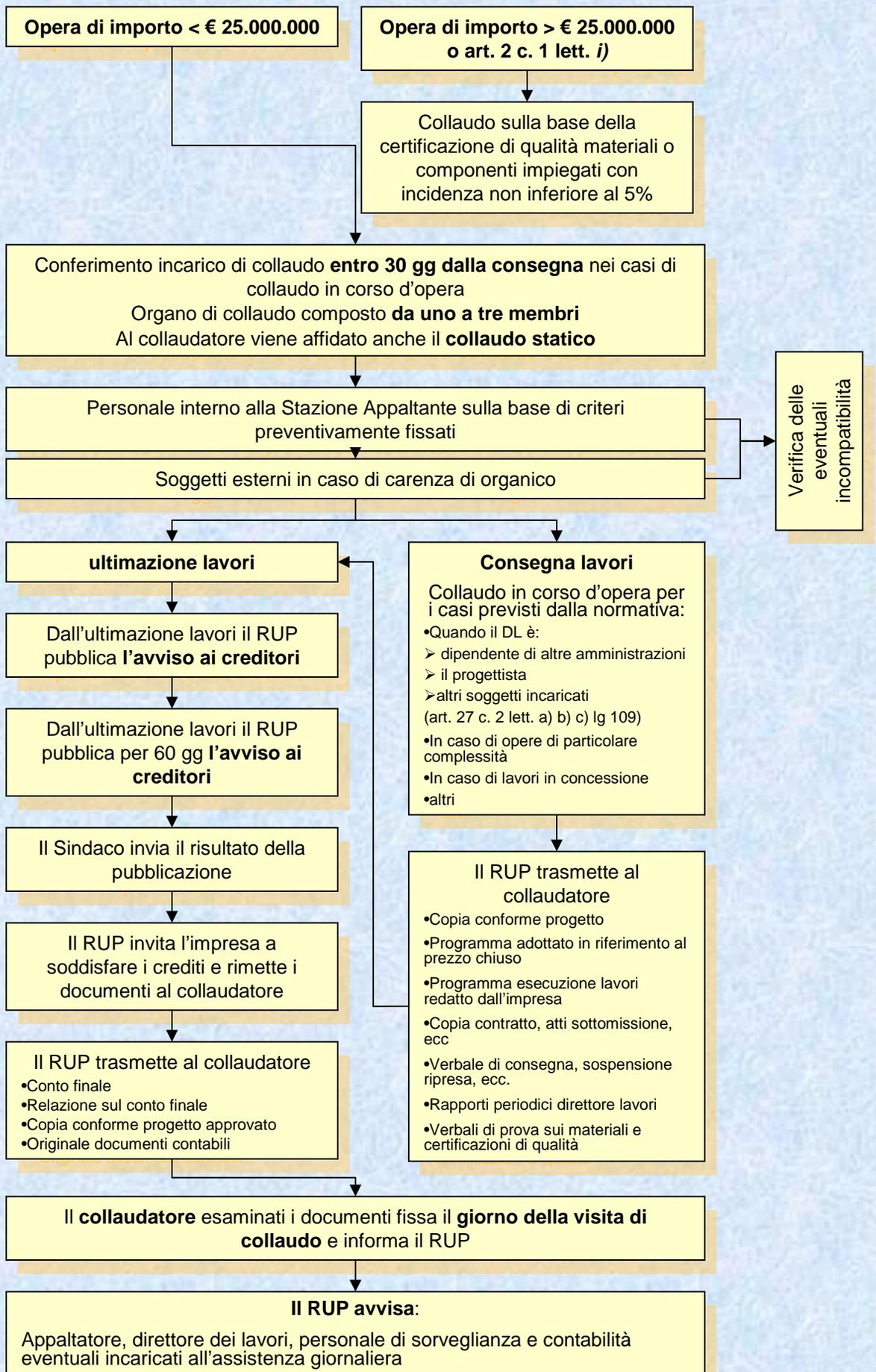
### Vigili del Fuoco – U.S.S.L.



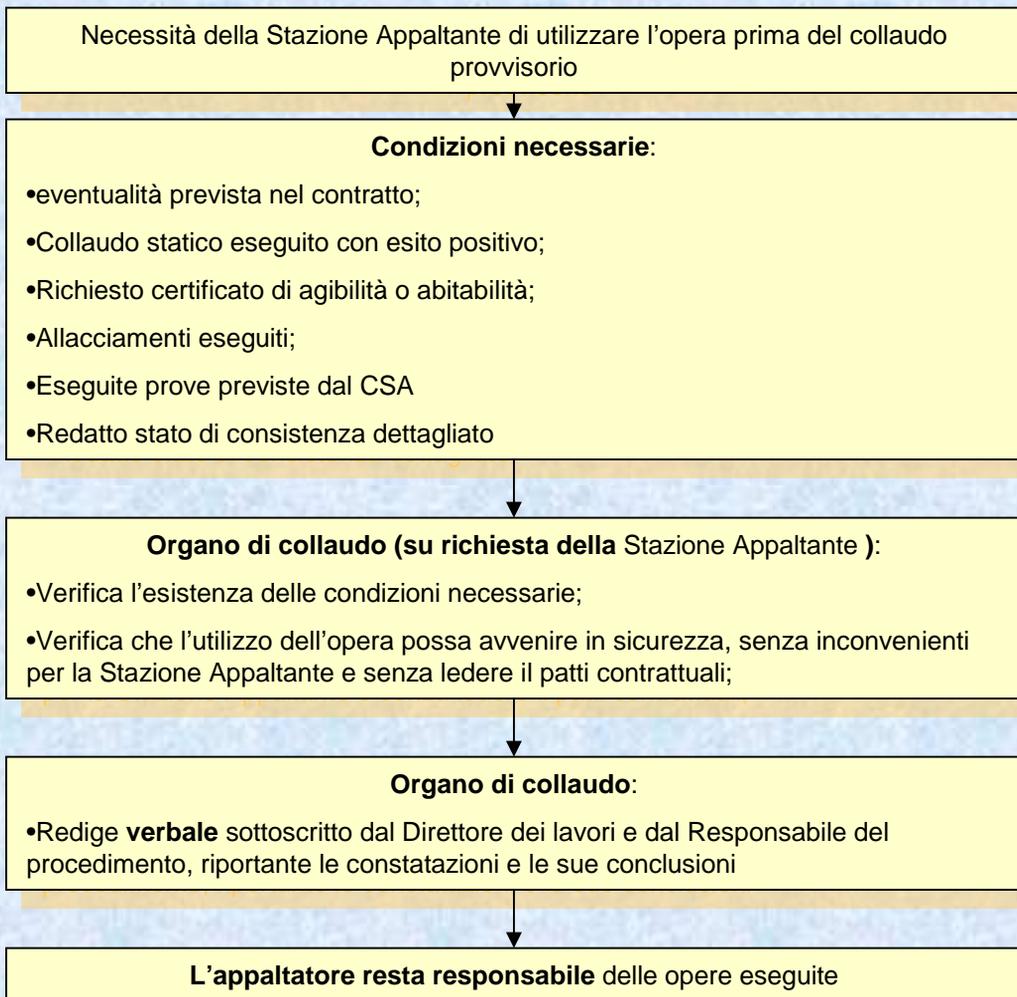
**Conto finale dei lavori**  
**(art. 173 del regolamento)**

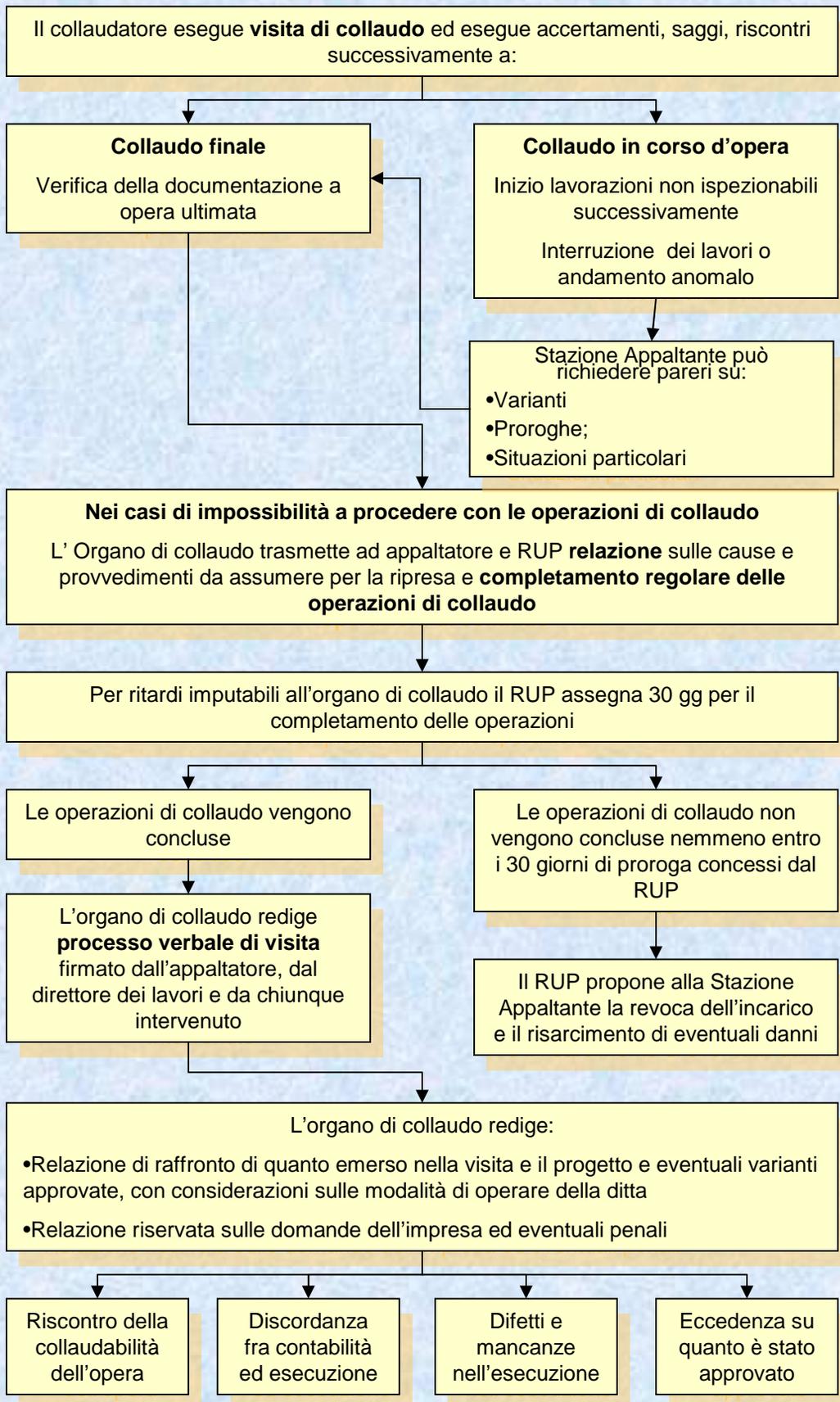


## Collaudo



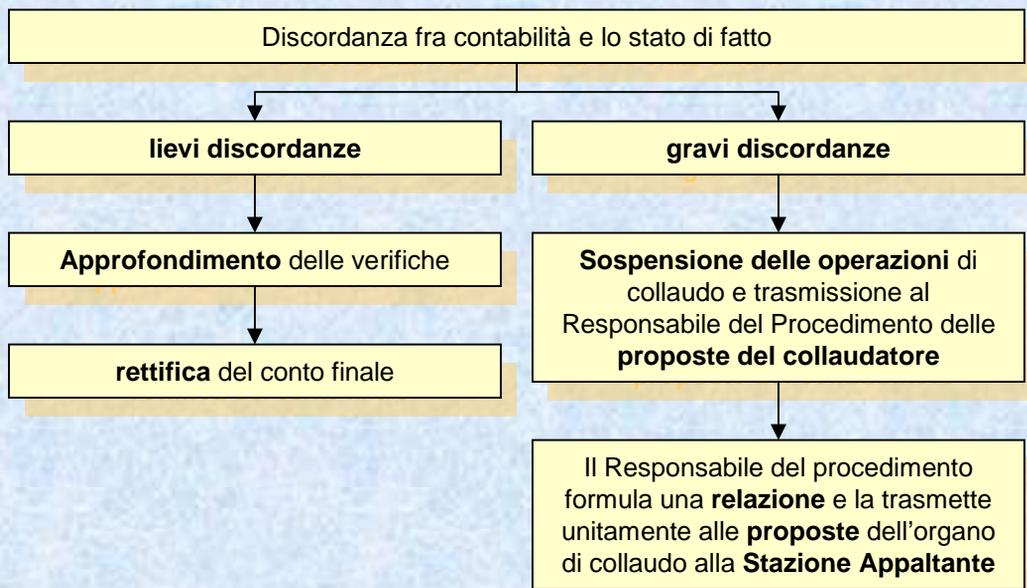
(art. 200 del regolamento)





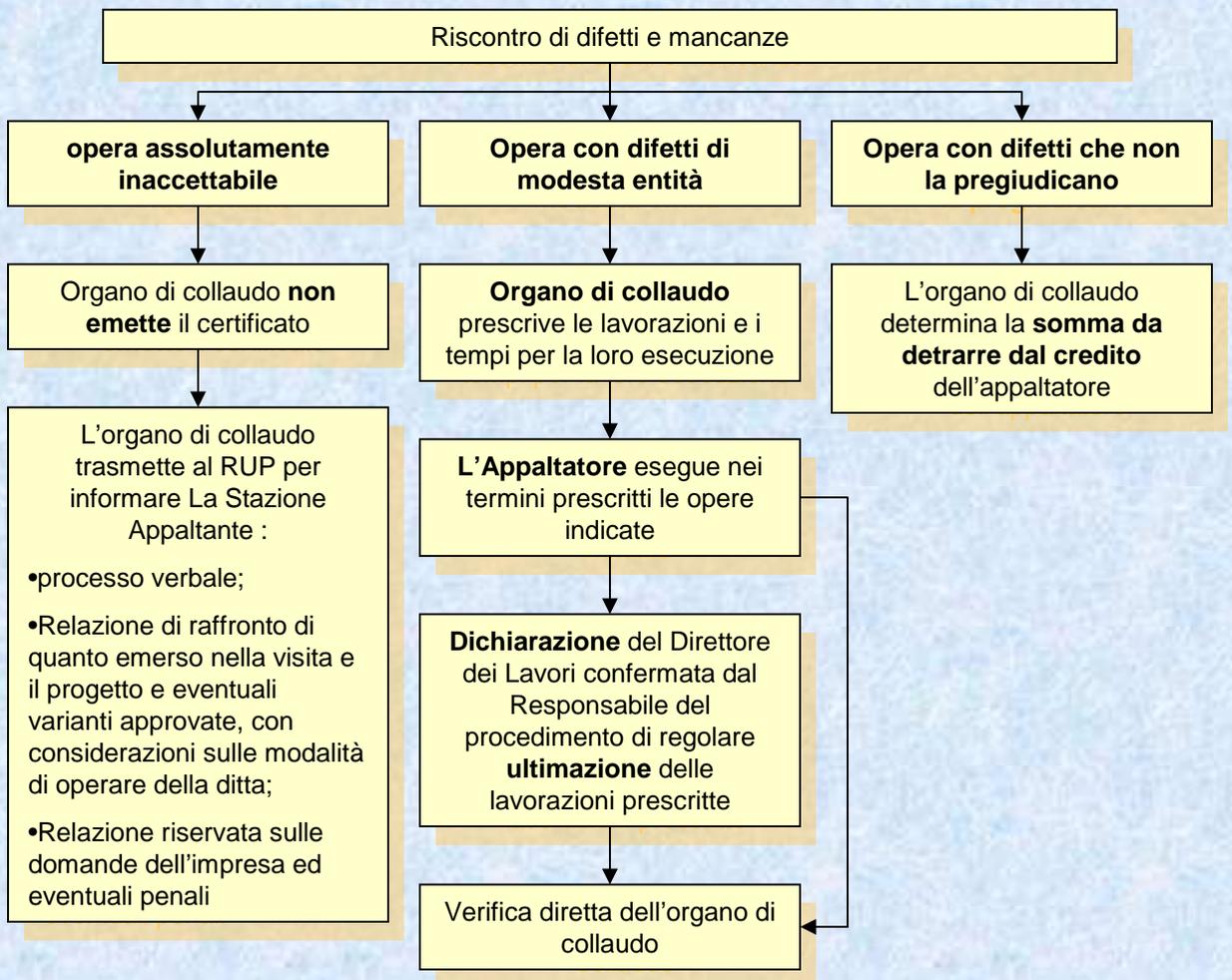
## Discordanza fra contabilità ed esecuzione

(art. 196 del regolamento)



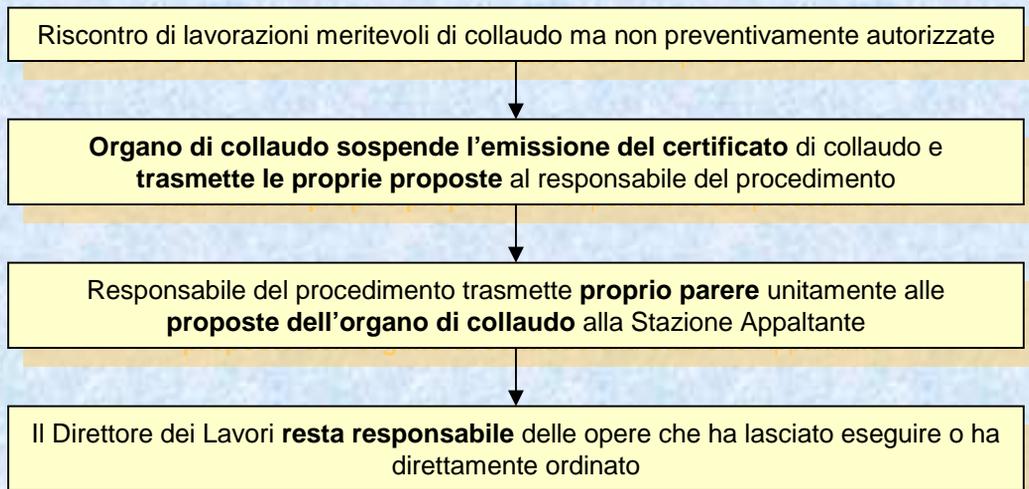
## Difetti e mancanze nell'esecuzione

(art. 197 del regolamento)



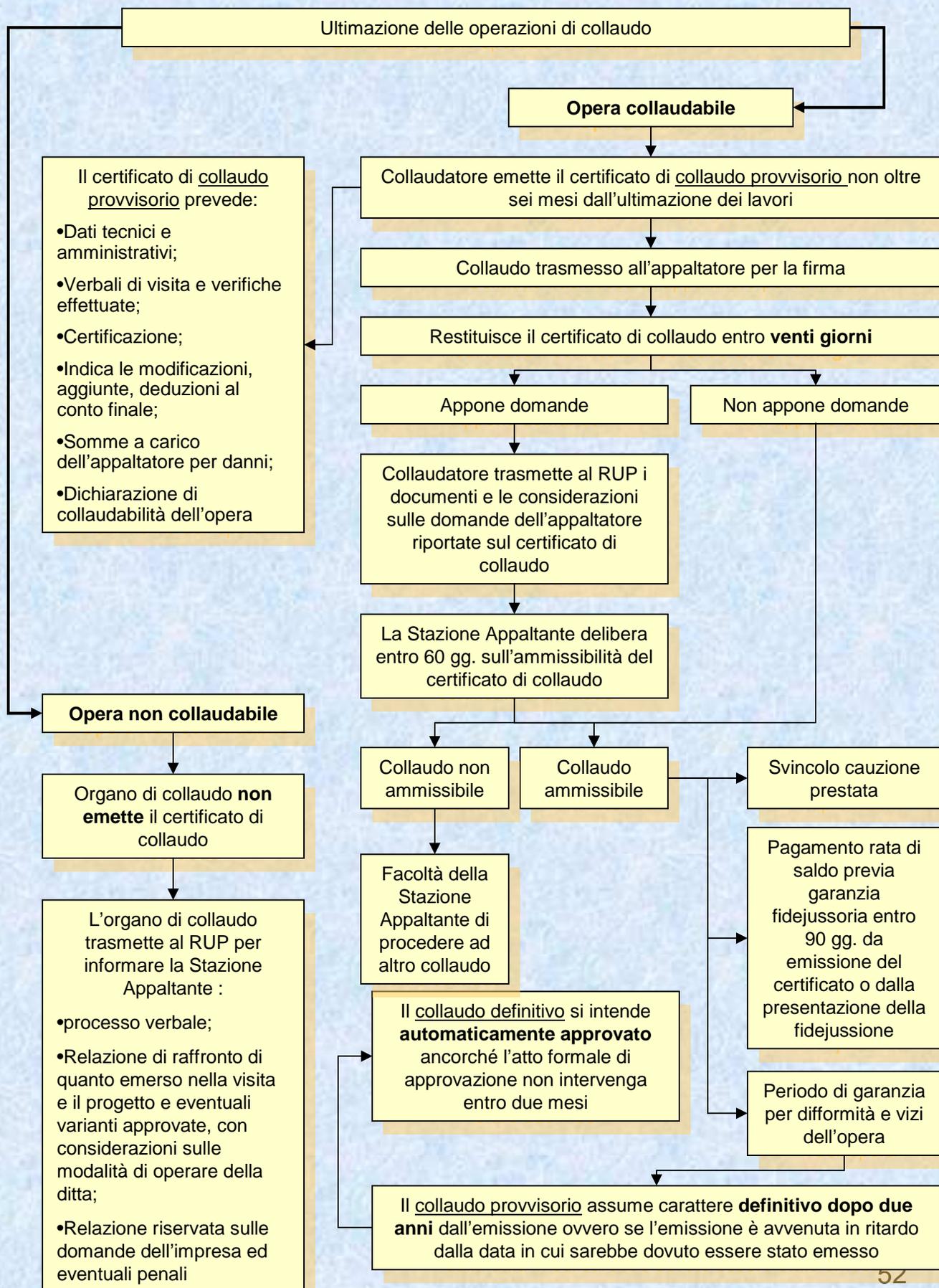
## Eccedenza su quanto autorizzato

(art. 198 del regolamento)



## Emissione del certificato di collaudo

(art. 199 del regolamento)



## Certificato di regolare esecuzione

(art. 208 del regolamento – art. 141 Codice Appalti)

