

*Azienda Ospedaliera*  
***Ospedali Riuniti Villa Sofia-Cervello***  
Sede Legale Viale Strasburgo n 233 – 90146 Palermo

—0—  
***Unità Ospedaliera Presidio “V. Cervello”***

Via Trabucco, n. 180 - 90146 Palermo  
Comando Prov. VV.F. di Palermo - Prat. n. 24634

—0—  
*Progetto di Adeguamento alle  
Norme di Prevenzione Incendi*

***PROGETTO ESECUTIVO***  
***Sistemi di Rivelazione Incendi***  
***Padiglioni "A"; "B"; "C"; "D"; "E"; "8"; "F"***  
*e*  
***Sistema di Diffusione Sonora per Evacuazione***  
***Padiglioni "A" e "B"***  
***Presidio Ospedaliero "V. Cervello"***  
***Sede Operativa, Via Trabucco, n. 180 - 90146 Palermo***

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO V.04.2

**CAPITOLATO  
SPECIALE DI APPALTO**  
(Art. 45, comma 2, Regolamento n. 207/2010)

**PARTE I**

DESCRIZIONE TECNICO-ECONOMICA DELL'APPALTO  
ULTERIORI CLAUSOLE DEL RAPPORTO AMMINISTRATIVO  
TRA STAZIONE APPALTANTE ED APPALTATORE

Art. 1

**OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, le prestazioni e le forniture necessarie per alla realizzazione dell'impianto automatico di rivelazione dell'incendio (Rivelazione fumi) nei Padiglioni "A"; "B"; "C"; "D"; "E"; "8"; "F" e di diffusione sonora ai fini dell'esodo nei Padiglioni "A"; "B", in accordo agli interventi di adeguamento alle vigenti normative in materia di prevenzione incendi della struttura ospedaliera esistente, come da Progetto di Prevenzione Incendi, redatto dallo stesso scrivente ed approvato dal Comando Prov. VV.F. in data 08/01/2013 con prot. n. 623. Pratica Prevenzione Incendi n. 24634. Le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte, saranno finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate, scopo del quale l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza anche tramite le indicazioni del presente Capitolato e gli elaborati grafici che forniscono la consistenza qualitativa e quantitativa e le principali caratteristiche di esecuzione.

I lavori di cui al progetto esecutivo in oggetto sono identificati dall'Azienda Ospedaliera (Ospedali Riuniti "Villa Sofia" e "V. Cervello") al seguente Codice Identificativi di Gara (CIG : X520B463A1)

Il Committente è L'Azienda Pubblica "Ospedali Riuniti V. Cervello e Villa Sofia." , Presidio Ospedaliero "Vincenzo Cervello" è sita in Palermo, Via Trabucco, 180 (CAP 90146).

Il progetto esecutivo è stato redatto dall'Ing. Nicola Cipolla, iscritto al n° 5083 dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo, con studio tecnico in Palermo, Viale Lazio, 64, abilitato alla stesura di certificazioni e documentazioni qualificate sul piano tecnico in conformità agli strumenti legislativi di cui al DM 07/08/2012 e DLgs 08/03/2006 n. 139 (art. 17 , ex 818/84), in ordine alla prevenzione incendi, su incarico della Ditta "Ospedali Riuniti V. Cervello e Villa Sofia."

Art. 2

## AMMONTARE DELL'APPALTO

## 2.1. IMPORTO COMPLESSIVO DELL'APPALTO (IVA ESCLUSA)

L'importo complessivo dei lavori ammonta presuntivamente a. € 953'697,24 (Euro novecentocinquantatremilaseicentonovantasette/24), di cui alla seguente tabella:

Tabella 2.1 - Corrispettivo dell'appalto

Descrizione	Importo [euro]
Lavori a misura	€ 697'943,56
Oneri di sicurezza speciali	€ 9'235,21
Somme a disposizione della stazione appaltante	€ 246'518,47
<b>Sommano</b>	<b>€ 953'697,24</b>
Incidenza Manodopera non soggetti a ribasso d'asta	€ 163'398,11
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (Costi diretti + speciali)	€ 25'848,12

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, esclusivamente per la parte di lavori previsti a misura negli atti progettuali e nella lista delle categorie di lavoro ritenute omogenee previste per l'esecuzione dell'appalto, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'art. 132 del codice dei contratti pubblici e le condizioni previste dal regolamento.

## 2.2. LAVORI A MISURA – DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI

Con riferimento all'importo di cui alle precedenti lettere a) e b), la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta riassunta nel seguente prospetto:

TAB. 1 - Distribuzione degli importi per lavorazioni omogenee

N.	LAVORAZIONI OMOGENEE	A MISURA	A CORPO	
		Euro	Euro	%
1	A) IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, ..... - CATEGORIA OS30	€ 697'943,56	0	100%

## 2.3. VARIAZIONI DEGLI IMPORTI

Le cifre del precedente prospetto, che indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavoro a misura e delle diverse opere e gruppi di opere, soggetti al medesimo ribasso di asta, potranno variare tanto in più quanto in meno (e ciò sia in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni a seguito di modifiche, aggiunte o soppressioni che l'Amministrazione appaltante riterrà necessario od opportuno apportare al progetto) nei limiti e con le prescrizioni di cui agli artt. 161 e 162 del Regolamento n. 207/2010 e dell'art. 132 del C.d.A. e tali da garantire che le lavorazioni siano date finite e definite sotto ogni aspetto, nell'assoluto rispetto delle normative di riferimento e delle prescrizioni del presente Capitolato.

Art. 3

DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE  
OPERE ESCLUSE DALL'APPALTO

3.1. DESIGNAZIONE DELLE OPERE

Le opere che formano oggetto del presente appalto possono riassumersi come appresso:

3.1.1. Opere edilizie

- Lavorazioni ed opere necessarie all'installazione degli impianti previsti in progetto

3.1.2. Impianti

- Lavorazioni ed opere necessarie all'installazione degli impianti di rivelazione incendi nei Padiglioni "A"; "B"; "C"; "D"; "E"; "8"; "F";
- Lavorazioni ed opere necessarie all'installazione degli impianti di diffusione sonora tipo EVAC nei Padiglioni "A"; "B".

3.2. OPERE ESCLUSE DALL'APPALTO

Restano escluse dall'appalto le seguenti opere o forniture, che l'Amministrazione si riserva di affidare ad altre Ditte, senza che l'Appaltatore possa sollevare eccezione o pretesa alcuna o richiedere particolari compensi:

- interconnessioni impianti di ventilazione e condizionamento con il sistema di rivelazione incendi – modulo di uscita (collegamenti elettrici e sistemi di sgancio);
- Eventuali malfunzionamenti nelle centrali di rivelazione incendi esistenti da connettere al nuovo impianto nelle modalità di segnalazione remoto “allarme e segnalazione “guasto” .

Art. 4

DICHIARAZIONE PRELIMINARE E CONDIZIONI DI APPALTO

4.1. DICHIARAZIONE PRELIMINARE

L'offerta da presentare per l'affidamento dei lavori designati dal presente Capitolato dovrà essere accompagnata da apposita dichiarazione con la quale l'impresa concorrente, a norma dell'art. 106 del Regolamento, attesti:

- a) Di avere preso conoscenza delle opere da eseguirsi, attraverso l'esame degli elaborati progettuali e di essere abilitato alla realizzazione di opere di cui alla categoria OS30 per l'importo di cui all'art. 2 ed alla tipologia di cui alla lettera: “a”; “b” e “g” dell'art. 1 comma II del DM 37/08 .
- b) Di avere visitato la località interessata dai lavori; di avere preso conoscenza delle condizioni locali; dell'area di cantiere; della necessità di non interrompere il servizio esistente e svolto nel presidio ospedaliero; di viabilità; di accesso; degli impianti interessati; delle interazioni tra i manufatti e gli impianti esistenti ed i lavori da svolgere.
- c) Di avere considerato la distanza delle pubbliche discariche o delle discariche autorizzate e le condizioni imposte dagli Organi competenti.

- d) Di avere accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori.
- e) Di avere valutato tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti e conseguentemente sulla determinazione dei prezzi; di influire altresì sulle condizioni contrattuali in generale e sull'esecuzione dei lavori e di avere giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi in complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto.
- f) Di avere effettuato una verifica della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità ed alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
- g) Di essere perfettamente edotto del programma dei lavori e dei giorni nello stesso considerati per andamento climatico sfavorevole e della necessità di non interrompere il normale uso/impiego dei locali..
- h) Di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza in vigore nel luogo in cui dovranno essere eseguiti i lavori.
- i) Di aver preso conoscenza del Piano di Sicurezza e Coordinamento.
- j) Di aver preso conoscenza del "Protocollo di legalità" stipulato tra il Ministero dell'Interno e la Regione Siciliana e di impegnarsi ad osservarne gli obblighi in esso contenuti.

In nessun caso si procederà alla stipulazione del contratto, se il Responsabile del procedimento e l'Appaltatore non abbiano dato atto, con verbale da entrambi sottoscritto, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

#### 4.2. CONDIZIONI DI APPALTO

L'Appaltatore non potrà eccepire durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre norme del presente Capitolato) o che si riferiscono a condizioni soggette a revisioni.

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte e con i più aggiornati sistemi costruttivi.

Art. 5

VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE – CASO DI RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

5.0. GENERALITÀ

Le indicazioni di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto, debbono ritenersi unicamente come norma di massima per rendersi ragione delle opere da eseguire.

L'Amministrazione si riserva perciò la insindacabile facoltà di introdurre all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà più opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dal vigente Capitolato Generale o dal presente Capitolato Speciale (1).

Di contro l'Appaltatore non potrà in alcun modo apportare variazioni di propria iniziativa al progetto, anche se di dettaglio. Delle variazioni apportate senza il prescritto ordine o benestare della Direzione Lavori, potrà essere ordinata la eliminazione a cura e spese dello stesso, salvo il risarcimento dell'eventuale danno all'Amministrazione appaltante.

Si richiama, sull'argomento, l'art. 161 del Regolamento.

5.1. MOTIVAZIONI E CASO DI RISOLUZIONE

Le varianti in corso d'opera potranno rendersi necessarie:

- a) per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni di legge e regolamentari;
- b) per cause impreviste od imprevedibili accertate nei modi stabiliti dal Regolamento o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che potrebbero determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti (purché non si alteri l'impostazione progettuale);
- c) per la presenza di eventi inerenti la natura e specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti imprevisti o non prevedibili nella fase progettuale;
- d) nei casi previsti dall'art. 1664, 2° comma, del Codice Civile;
- e) per il manifestarsi di errori od omissioni del progetto esecutivo che possano pregiudicare la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione (2).

Ai sensi e per gli effetti del 132, comma 3 del Codice degli Appalti non sono considerate varianti gli interventi disposti dalla Direzione Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, le varianti, in aumento od in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera ed alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento

<sup>(1)</sup> Gli ordini di variazione disposti dalla Direzione Lavori faranno espresso riferimento all'intervenuta approvazione, salvo il caso di cui all'art. 132, comma 3, primo periodo, del C.d.A.

<sup>(2)</sup> Per la considerazione degli errori od omissioni di progettazione v. il comma 6 del citato art. 132 del C.d.A.

della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera. Ove le varianti di cui alla precedente lett. e) dovessero eccedere il quinto dell'importo originario del contratto, l'Amministrazione procederà alla risoluzione del contratto ed indirà una nuova gara alla quale sarà invitato l'aggiudicatario iniziale. La risoluzione del contratto, ai sensi del presente articolo, darà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

Art. 6

## VARIANTI IN RIDUZIONE – ECCEZIONI DELL'ESECUTORE

### 6.1. VARIANTI IN RIDUZIONE

Fatta eccezione per i contratti affidati a seguito di appalto-concorso, l'Appaltatore, durante il corso dei lavori, potrà proporre alla Direzione eventuali varianti migliorative ai sensi dell'art. 132, comma 3, secondo periodo del C.d.A. a condizione che comportino una riduzione dell'importo originario e siano opportunamente dimostrate (es. con analisi di valore).

Condizioni specifiche comunque e relativa procedura saranno conformi a quanto prescritto sull'argomento dall'art. 162 del Regolamento.

### 6.2. ECCEZIONI DELL'APPALTATORE

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive e gli oneri connessi alla esecuzione dei lavori siano più gravosi di quelli previsti nel presente Capitolato, sì da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o la corresponsione di un particolare compenso, egli dovrà rappresentare le proprie eccezioni prima di dar corso all'Ordine di Servizio con il quale tali lavori siano stati disposti.

Poiché tale norma ha lo scopo di non esporre l'Amministrazione a spese impreviste, resta contrattualmente stabilito che per tale motivo non saranno accolte richieste postume e che le eventuali relative riserve si intenderanno prive di qualsiasi efficacia.

Si richiamano sull'argomento gli artt. 164 e 190 del Regolamento.

Art. 7

## OSSERVANZA DELLE LEGGI, DEL REGOLAMENTO E DEL CAPITOLATO GENERALE

Per quanto non sia in contrasto con le condizioni stabilite dal presente Capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'appalto è soggetta, nell'ordine all'osservanza delle seguenti statuizioni:

- Legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F – Limitatamente agli articoli non abrogati dal Regolamento e dal C.d.A.
- D.Lgs.vo 12 aprile 2006, n. 163 – Codice degli Appalti relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, aggiornato alla L. 17 dicembre 2012, n. 221.
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 – Regolamento di attuazione previsto dall'art. 5 del Codice degli Appalti (D.Lgs.vo 12 aprile 2006, n. 163).

- D.M. LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145 – Capitolato Generale d'Appalto dei lavori pubblici, con modifiche apportate dal Regolamento del Codice dei contratti D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Per la Regione Siciliana:

- L.R. 12 luglio 2011, n. 12 – Norme in materia di opere pubbliche. Disciplina dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. Recepimento del D.Lgs.vo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modifiche e integrazioni e del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e successive modifiche e integrazioni.
- D.P.Reg. 31 gennaio 2012, n. 13 – Regolamento di esecuzione ed attuazione della Legge 12 luglio 2011, n. 12. Recepimento del D.Lgs.vo 12 aprile 2006, n. 163 e successive modifiche e integrazioni e del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e successive modifiche e integrazioni.

Inoltre l'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche. L'Appaltatore si impegna a produrre la documentazione antimafia prevista dalle leggi vigenti.

L'Appaltatore è altresì tenuto alla conoscenza e al rispetto delle norme emanate dall'UNI, dal CEI, ed in generale dagli enti di riferimento normativo citati nel Capitolato Speciale d'Appalto ed in ogni caso di tutte le leggi, decreti, norme, regolamenti, circolari, nazionali e regionali.

Art. 8

#### DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto di appalto oltre al Capitolato Generale ed al presente Capitolato Speciale, anche i documenti indicati nello "Schema di Contratto".

Art. 9

#### GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

##### 9.1. CAUZIONE PROVVISORIA

L'offerta da presentare per l'affidamento dell'appalto, a norma dell'art. 75 del Codice degli Appalti, sarà corredata da una garanzia pari al 2% dell'importo complessivo dei lavori (prezzo base indicato nel bando o nella lettera di invito) (3), sotto forma di cauzione (in contanti o in titoli di debito pubblico garantiti dallo Stato) o di fideiussione (8 bis) (bancaria o assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1 settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 (4). Il fideiussore si impegna a rilasciare la garanzia definitiva qualora l'offerente risultasse aggiudicatario. La garanzia inoltre dovrà avere valida per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta.

<sup>(3)</sup> Per le imprese alle quali venga rilasciata da organismi accreditati, ai sensi delle norme UNI CEI EN 45000, la certificazione di sistema di qualità conforme alle norme della serie UNI EN ISO 9000, ovvero la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, usufruiscono del beneficio che la cauzione e la garanzia fideiussoria, previste rispettivamente dall'art. 75 e dall'art. 113, comma 1 del C.d.A., sono ridotte, per le imprese certificate, al 50% (v. le determinazioni dell'Autorità di Vigilanza 27 settembre 2000, n. 44 e 11 settembre 2007, n. 5).

<sup>(8-bis)</sup> Così come è stabilito dal comma 1, art. 75, del Codice degli Appalti (D.Lgs.vo 12 aprile 2006, n. 163), comma modificato dalla L. 135/2012, nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2% del prezzo base.

<sup>(4)</sup> La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del Codice Civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Nella Regione Siciliana la cauzione e l'impegno di un fideiussore non sono richiesti per i lavori il cui importo a base d'asta non superi 150.000 Euro.

La cauzione sarà svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto. Ai non aggiudicatari la cauzione sarà restituita entro trenta giorni dall'aggiudicazione.

## 9.2. CAUZIONE DEFINITIVA

L'Appaltatore è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria (cauzione definitiva) del 10% dell'importo dei lavori con le modalità di cui al precedente punto 9.1. Fermo rimanendo quanto previsto al periodo successivo nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 10 % dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20% (5).

Per la Regione Siciliana, ai sensi dell'art. 11, comma 3 del D.P.Reg. n. 13 del 31 gennaio 2012, nel caso in cui il ribasso offerto dall'impresa aggiudicataria sia superiore al 20% della base d'asta, la garanzia per la parte che ecceda tale percentuale deve essere fornita per almeno la metà del suo ammontare, in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore dell'Amministrazione aggiudicatrice, ovvero mediante fideiussione bancaria.

La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento, l'acquisizione della cauzione da parte dell'Amministrazione e la aggiudicazione dell'appalto (o della concessione) al concorrente che segue nella graduatoria. Detta cauzione cessa di avere effetto solo alla data di emissione del Certificato di collaudo provvisorio o del Certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La cauzione di cui al primo capoverso sta a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dal contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, del rimborso di somme eventualmente corrisposte in più dall'Amministrazione appaltante, nonché della tacitazione di crediti esposti da terzi verso l'Appaltatore, salva, in tutti i casi, ogni altra azione ove la cauzione non risultasse sufficiente.

L'Amministrazione avrà il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Appaltatore nonché per provvedere al pagamento di quanto dovuto dallo stesso per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere (6).

Si richiamano, sull'argomento, l'art. 113 del C.d.A. e l'art. 123 del Regolamento.

<sup>(5)</sup> La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% dell'iniziale importo garantito. Detto svincolo è automatico, senza necessità di benestare dell'Amministrazione, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 20% dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o di analogo documentazione costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'Appaltatore.

<sup>(6)</sup> L'Amministrazione potrà richiedere all'Appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto od in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettuerà a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Appaltatore.

### 9.3. COPERTURE ASSICURATIVE

Si richiamano, sull'argomento, le disposizioni di cui all'art. 129 del C.d.A., agli artt. 125 e 126 del Regolamento e la determinazione dell'Autorità di Vigilanza sui LL.PP. n. 3 del 24 gennaio 2001. Per la Regione Siciliana, le disposizioni dell'art. 129 del C.d.A. come recepito dalla L.R. n. 12/2001 e s.m.i.

#### 9.3.1. ASSICURAZIONE PER DANNI DI ESECUZIONE E RESPONSABILITÀ CIVILE

L'Appaltatore è obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenne l'Amministrazione da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azione di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio (7).

#### 9.3.2. ASSICURAZIONE DI LAVORAZIONI, APPARECCHIATURE ED IMPIANTI

Se non diversamente disposto, sarà costituita con le modalità previste dall'art. 64, punto 64.2.3. del presente Capitolato.

#### 9.3.3. ASSICURAZIONE INDENNITARIA DECENNALE

Per i lavori il cui importo superi gli ammontari stabiliti con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti (8), l'Appaltatore (od il Concessionario) è inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del Certificato di collaudo provvisorio (o del Certificato di regolare esecuzione) o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori, una polizza indennitaria decennale, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi (9). Il limite di indennizzo della polizza non dovrà essere inferiore al 20 per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento.

L'Appaltatore sarà altresì obbligato a stipulare, per i lavori di cui al precedente punto, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni, con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 Euro ed un massimo di 5.000.000 di Euro.

La liquidazione della rata di saldo sarà subordinata all'accensione delle superiori polizze.

#### 9.3.4. GARANZIE DI CONCORRENTI RIUNITI

In caso di riunione di concorrenti si fa riferimento al comma 5 dell'art. 37 del C.d.A.

(7) La somma assicurata è stabilita nel bando di gara. Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi sarà pari al 5% della somma assicurata per le opere, con un minimo di 500.000 Euro ed un massimo di 5.000.000 di Euro. Tra le persone assicurate dovranno specificatamente prevedersi il od i Direttori dei lavori, gli assistenti di cantiere, gli addetti alla contabilità, i collaudatori ed i rappresentanti dell'Amministrazione che per specifico incarico possano o debbano avere ingerenza nel cantiere.

La copertura assicurativa decorrerà dalla data di consegna dei lavori e cesserà alla data di emissione del Certificato di collaudo provvisorio (o di regolare esecuzione) e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Copia della polizza dovrà essere trasmessa all'Amministrazione almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

(8) Oggi 14 milioni di Euro (v. D. Min. LL.PP. 1.12.2000 - G.U. n. 285/2000).

(9) La polizza dovrà contenere la previsione del pagamento in favore dell'Amministrazione a semplice richiesta, anche in pendenza dell'accertamento delle responsabilità e senza che occorranza consensi ed autorizzazione di qualunque specie.

ART. 10

DISPOSIZIONI ED ORDINI DI SERVIZIO

Ai sensi dell'art. 152 del Regolamento, il Direttore dei lavori emana gli ordini di servizio all'Esecutore in ordine agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto, secondo le disposizioni impartite dal Responsabile del procedimento.

L'ordine di servizio è redatto in due copie e comunicato all'esecutore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza. Qualora l'ordine di servizio sia impartito dal Direttore dei lavori, deve essere vistato dal Responsabile del Procedimento.

L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatte salve le facoltà di iscrivere le proprie riserve. In ogni caso, a pena di decadenza, le riserve sono iscritte nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva all'ordine di servizio oggetto delle riserve.

Art. 11

CONSEGNA DEI LAVORI

11.1. CONSEGNA IN GENERALE (10)

La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata non oltre 45 giorni dalla data di registrazione alla Corte dei Conti del decreto di approvazione del contratto o comunque dalla data di tale decreto ove la registrazione non sia richiesta per legge (11). Per i cottimi-appalto il termine decorrerà dalla data di accettazione dell'offerta. In caso di urgenza, la consegna verrà effettuata dopo l'aggiudicazione definitiva.

La consegna avverrà con le modalità prescritte dagli artt. 153, 154 e 155 del Regolamento di attuazione del C.d.A. Si richiama peraltro il contenuto dell'art. 157 del Regolamento.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la Direzione Lavori fisserà una nuova data, trascorsa la quale, inutilmente, l'Amministrazione avrà facoltà di risolvere il contratto o di incamerarne la cauzione. Qualora invece la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa dell'Amministrazione, l'Appaltatore potrà richiedere di recedere dal contratto a norma di quanto previsto dal comma 8 dell'art. 153 del Regolamento.

Il verbale di consegna sarà redatto in doppio esemplare e conterrà gli elementi previsti dall'art. 154 del Regolamento citato. Ove siano riscontrate differenze tra progetto ed effettivo stato dei luoghi, si procederà a norma del successivo art. 155.

11.2. CONSEGNA FRAZIONATA

Nel caso in cui i lavori in appalto siano molto estesi, ovvero manchi l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, l'Amministrazione appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi od indennizzi.

---

<sup>(10)</sup> In caso di recesso l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso od indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali. Ove sia intervenuta la consegna dei lavori in via d'urgenza, il diritto al rimborso sarà esteso alle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati e per le opere provvisorie. Si richiama sull'argomento l'art. 11-SC dello "Schema di Contratto".

<sup>(11)</sup> Ove non sia richiesta neanche l'approvazione del contratto e lo stesso risulti pertanto immediatamente esecutivo, il termine di 45 giorni decorrerà dalla data di stipula del contratto. Il termine di 45 giorni ha comunque carattere ordinatorio.

La data legale della consegna, per tutti gli effetti di legge e di regolamento, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale (12).

In caso di consegna parziale, l'Appaltatore sarà tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applicherà la disciplina prevista dall'art. 158 del Regolamento.

### 11.3. CAPISALDI DI LIVELLAZIONE

Unitamente agli occorrenti disegni di progetto, in sede di consegna sarà fornito all'Appaltatore l'elenco dei capisaldi di livellazione a cui si dovrà riferire nella esecuzione dei lavori (13).

L'Appaltatore sarà responsabile della conservazione di capisaldi, che non potrà rimuovere senza preventiva autorizzazione.

### 11.4. INIZIO DEI LAVORI – PENALE PER IL RITARDO

Ai sensi dell'art. 43, comma 10, del Regolamento si prescrive l'obbligo per l'esecutore di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma.

L'esecutore dà inizio ai lavori e nel caso di sospensione o ritardo dei lavori, ai sensi dell'art. 43, comma 11 del Regolamento, per fatti imputabili a esso stesso, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal cronoprogramma di cui all'art. 40 del medesimo Regolamento.

### 11.5. ANNOTAZIONI PARTICOLARI

Come previsto dal cronoprogramma si preferisce iniziare le opere di rivelazione e segnalazione incendi dai luoghi a maggiore rischio in caso d'incendio. Ciò in accordo alle indicazioni dell'organo di sorveglianza, ovvero gli Edifici "A"; ed "B".

Art. 12

### TEMPO UTILE PER LA ULTIMAZIONE DEI LAVORI – PENALE PER IL RITARDO

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori in appalto, ivi comprese eventuali opere di finitura ad integrazione di appalti scorporati, resta fissato in **giorni 162** (centosessantadue) naturali successivi e continui, decorrenti dalla data dell'ultimo verbale di consegna (14).

In caso di ritardata ultimazione, la penale di cui all'art. 145 del Regolamento rimane stabilita nella misura dello 0,07 % dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo (15).

<sup>(12)</sup> In linea generale, e salvo casi e situazioni particolari che saranno valutati dal Responsabile del procedimento, all'atto della consegna definitiva il nuovo tempo contrattuale o termine di ultimazione sarà nuovamente computato e determinato, in seno al verbale, detraendo da quello assegnato inizialmente una percentuale corrispondente all'avanzamento dei lavori realizzati. Tale termine sarà esplicitamente indicato.

<sup>(13)</sup> In assenza di capisaldi i riferimenti saranno ricavati dal progetto o specificati dalla Direzione Lavori.

<sup>(14)</sup> V. comunque l'ultimo comma del punto 11.2.

<sup>(15)</sup> La penale per ritardata ultimazione sarà stabilita in misura giornaliera compresa tra lo 0,03% e lo 0,1% dell'ammontare netto contrattuale. Qualora la disciplina contrattuale preveda l'esecuzione della prestazione articolata in più parti (fasi), le penali, se dovute, si applicheranno ai rispettivi importi. Resta comunque convenuto che tali penali, complessivamente, non potranno superare, in applicazione, il 10% dell'importo contrattuale.

Tanto la penale, quanto il rimborso delle maggiori spese di assistenza, insindacabilmente valutate quest'ultime dalla Direzione Lavori, verranno senz'altro iscritte a debito dell'Appaltatore negli atti contabili (16).

Non saranno concesse proroghe al termine di ultimazione, salvo che nei casi espressamente contemplati dal presente Capitolato e per imprevedibili casi di effettiva forza maggiore, ivi compresi gli scioperi di carattere provinciale, regionale o nazionale (17).

Nel caso di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs.vo 12 aprile 2006, n. 163, il periodo di ritardo, a norma dell'art. 159 del Regolamento, sarà determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori di cui all'art. 43, comma 10, dello stesso Regolamento ed il termine assegnato dalla Direzione Lavori per compiere i lavori.

Art. 13

#### SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI – SOSPENSIONE PARZIALE – PROROGHE

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche ed altre simili circostanze speciali (18) impedissero temporaneamente l'utile prosecuzione dei lavori, la Direzione, a norma dell'art. 158 del Regolamento, ne disporrà la sospensione, ordinandone la ripresa quando siano cessate le cause che l'hanno determinata.

Ove la sospensione o le sospensioni durassero un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori (o comunque oltre sei mesi complessivi), l'Appaltatore potrà richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; in caso di opposizione dell'Amministrazione, avrà diritto alla rifusione dei maggiori oneri.

In caso di sospensione parziale dei lavori, il differimento dei termini contrattuali sarà pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori nello stesso periodo previsto dal programma dei lavori redatto dall'Appaltatore.

Durante il periodo di sospensione saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri specificati all'art. 27 del presente Capitolato. Si richiama l'art. 160 del Regolamento.

L'Appaltatore che per cause allo stesso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine stabilito, potrà chiederne la proroga a norma dell'art. 159 del Regolamento. La richiesta dovrà essere avanzata con congruo anticipo rispetto al termine di cui sopra ed avrà risposta nel tempo di 30 giorni dalla data di ricevimento.

Art. 14

#### IMPIANTO DEL CANTIERE – PROGRAMMA ED ORDINE DEI LAVORI – ACCELERAZIONE PIANO DI QUALITÀ

##### 14.1 IMPIANTO DEL CANTIERE

L'Appaltatore dovrà provvedere all'impianto del cantiere non oltre il termine di 5 (cinque) giorni dalla data di consegna.

(16) La penale in ogni caso è comminata dal Responsabile del Procedimento sulla base delle indicazioni fornite dalla Direzione Lavori ed acquisita, nel caso di ritardata ultimazione, la relazione dell'Organo di collaudo.

(17) Il certificato di ultimazione potrà prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 60 giorni, per il completamento di lavori di piccola entità, di tipo marginale e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità delle opere. Il mancato rispetto di questo termine comporterà l'inefficacia del certificato di ultimazione e la redazione, al tempo, di un nuovo certificato.

(18) Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 132, comma 1, lett. a), b), c), d) del C.d.A.

#### 14.2. PROGRAMMA DEI LAVORI

L'Appaltatore sarà tenuto a sviluppare i lavori secondo il crono programma riportato nell'allegato di progetto relativo.

La Direzione potrà formulare le proprie osservazioni ricevute le quali l'Appaltatore, nell'ulteriore termine di 5 giorni, dovrà consegnare il programma definitivo dettagliato con allegato quadro grafico riportante l'inizio, lo sviluppo e l'ultimazione delle varie categorie di opere o gruppo di opere (fasi). Tale obbligo permane qualora il programma predisposto dall'Amministrazione fosse unicamente di massima. L'accettazione del programma da parte della Direzione non riduce la facoltà che la stessa si riserva a norma del seguente punto 14.3.

#### 14.3. ORDINE DEI LAVORI

In linea generale l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione, ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione appaltante.

Questa si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire la precedenza od il differimento di un determinato tipo di lavoro, o l'esecuzione entro un congruo termine perentorio, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi. In questo caso la disposizione dell'Amministrazione costituirà variante al programma dei lavori.

#### 14.4. PREMIO DI ACCELERAZIONE (ove previsto)

Nel caso di anticipata ultimazione dei lavori, non viene riconosciuto nessun premio .

#### 14.5. PIANO DI QUALITÀ

Nel caso di interventi complessi di cui all'art. 3 comma 1, lett. l) del Regolamento, l'Appaltatore sarà obbligato a redigere un documento (piano di qualità di costruzione ed installazione), da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori, che preveda, pianifichi e programmi le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase esecutiva.

### Art. 15 ANTICIPAZIONI

#### 15.1. ANTICIPAZIONI DELL'APPALTATORE

L'Amministrazione può avvalersi della facoltà di chiedere all'Appaltatore l'anticipazione per il pagamento di lavori o provviste relative all'opera appaltata, ma non compresi nell'appalto. In tal caso sulle somme anticipate spetterà all'Appaltatore l'interesse del 10 % annuo.

#### 15.2. ANTICIPAZIONI DELL'AMMINISTRAZIONE – GARANZIA – REVOCA

Nei casi consentiti dalla legge l'Amministrazione erogherà all'Appaltatore, entro 15 giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal Responsabile del Procedimento, l'anticipazione sull'importo contrattuale prevista dalle norme vigenti. La

mancata corresponsione della stessa obbligherà al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'art.1282 del C.C.

L'erogazione dell'anticipazione sarà comunque subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria od assicurativa di importo pari alla stessa maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero di tale anticipazione secondo il cronoprogramma dei lavori.

L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte dell'Amministrazione.

L'anticipazione sarà revocata se l'esecuzione dei lavori non procederà secondo i tempi contrattuali e sulle somme restituite saranno dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione (19).

Art. 16

## PAGAMENTI IN ACCONTO E A SALDO oneri di sicurezza in caso di subappalto

### 16.1. LAVORI IN GENERALE

In conformità a quanto disposto dall'art. 141 del Regolamento, all'Appaltatore saranno corrisposti pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta l'ammontare dei lavori raggiungerà l'importo di euro **75.000,00** (settantacinquemila/00) al netto del ribasso contrattuale e dello 0,5% per la garanzia di cui all'art.4, comma 3, del Regolamento (20).

L'importo minimo che dà diritto ai pagamenti in acconto, nel caso di sospensione di durata superiore a 90 giorni, potrà essere derogato.

Il certificato di pagamento dell'ultimo acconto, qualunque ne sia l'ammontare netto, sarà emesso contestualmente all'ultimazione dei lavori, accertata e certificata dalla Direzione Lavori come prescritto.

La rata di saldo sarà pagata, previa garanzia fideiussoria (21) e previa attestazione, da parte dell'Appaltatore, del regolare adempimento degli obblighi contributivi ed assicurativi (anche da parte dei subappaltatori), non oltre il noventesimo giorno (22) dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio (o di regolare esecuzione). Detto pagamento non costituirà comunque presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del Codice Civile (23).

Si richiamano gli artt. 117 e 133 del C.d.A., gli artt. 124, 142, 144 del Regolamento. Si richiama altresì il punto 9.3. del presente Capitolato. Si richiama infine l'art. 118, comma 6, del C.d.A. che così stabilisce: "Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'affidatario e, suo tramite,

(19) Fermi i vigenti divieti di anticipazione del prezzo, il bando di gara può individuare i materiali da costruzione per i quali i contratti, nei limiti delle risorse disponibili ed imputabili all'acquisto dei materiali, prevedono le modalità e i tempi di pagamento degli stessi.

(20) Nel caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti, rispetto ai termini sopra stabiliti, l'Appaltatore avrà diritto al pagamento di interessi come previsti dall'art. 133 del C.d.A. e dall'art. 144 del Regolamento.

Trascorsi i termini di cui sopra, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato ed il titolo di spesa raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'Appaltatore avrà facoltà di agire ai sensi dell'art. 1460 C.C. ovvero, previa costituzione in mora dell'Amministrazione e trascorsi 60 giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto (in vigenza di tale istituto).

(21) La fideiussione a garanzia del pagamento della rata di saldo sarà costituita alle condizioni previste dal comma 1 dell'art. 124 del Regolamento. Il tasso di interesse è applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo ai sensi dell'art. 141, comma 3, del C.d.A.

(22) Nel caso che l'Appaltatore non abbia preventivamente presentato garanzia fideiussoria, il termine di 90 giorni decorre dalla data di presentazione di tale garanzia.

(23) Il 2° comma dell'art. 1666 C.C. è il seguente "Il pagamento fa presumere l'accettazione della parte di opera pagata; non produce questo effetto il pagamento di semplici acconti".

i subappaltatori trasmettono all'Amministrazione o ente committente il documento unico di regolarità contributiva". Il documento unico attesta la regolarità contributiva e retributiva del rapporto di lavoro, preclude in assenza o se di esito negativo ogni forma di pagamento, ma non sostituisce le altre dichiarazioni per l'Appaltatore ai sensi della normativa vigente.

Si richiamano infine le determinazioni A.V.C.P. 27 marzo 2002, n. 5; 17 marzo 2003, n. 8; 28 aprile 2004, n. 7, e la deliberazione A.V.C.P. 14 maggio 2003, n. 101.

## 16.2. LAVORI A MISURA

La misurazione dei lavori sarà effettuata con le modalità previste dall'art. 185 del Regolamento. La relativa contabilizzazione sarà articolata secondo le alternative che seguono.

### 16.2.1. Alternativa 1 – Offerta prezzi (24)

La contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del titolo IX del Regolamento, sulla base dei prezzi unitari contrattuali (offerti); agli importi dei S.A.L. sarà aggiunto, proporzionalmente, l'importo degli oneri di sicurezza.

### 16.2.2. Alternativa 2 - Massimo ribasso

La contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del D.P.R. citato, sulla base dei prezzi unitari di progetto; agli importi dei S.A.L. verrà detratto l'importo conseguente al ribasso offerto, calcolato con la formula:  $SAL \times (1-IS) \times R$  dove: IS = Importo oneri sicurezzaemanodopera/Importo complessivo lavori; R = Ribasso offerto (25). In definitiva:

$$SAL \text{ netto} = SAL \text{ lordo} - SAL \text{ lordo} \times (1-IS) \times R$$

## 16.3. LAVORI A CORPO

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata, in base alle percentuali indicate nella Tab. 1. con l'avvertenza che le percentuali stesse potranno essere ripartite, nei vari stati di avanzamento, in proporzione al lavoro eseguito (26). Circa le due possibili alternative sulle quali è stata basata l'offerta si rinvia ai precedenti punti 16.2.1 e 16.2.2.

Si richiama l'art. 184 del Regolamento.

## 16.4. LAVORI A CORPO ED A MISURA

La contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del D.P.R. citato, per la parte dei lavori a corpo, sulla base delle aliquote percentuali di cui alla Tab. 1 applicata al relativo prezzo offerto e, per la parte dei lavori a misura, sulla base dei prezzi unitari contrattuali (offerti). Agli importi dei S.A.L. sarà aggiunto, in proporzione, l'importo degli oneri di sicurezza.

Si specifica che le indicazioni delle voci e quantità riportate nella "lista delle categorie di lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori" relativamente alla parte a

(24) Nella Regione Siciliana, tale sistema è valido unicamente per i lavori riguardanti i beni culturali, come da art. 9 del D.Lgs.vo 22 gennaio 2004, n. 42 recepito, unitamente agli artt. 1+6 dello stesso decreto, dall'art. 81 della L.R. 28 dicembre 2004, n. 17.

(25) IS = SCS/C;  
SCS = Spese Complessive di Sicurezza; C = Costo dei lavori (al lordo delle spese ed oneri di sicurezza);  
R = Ribasso offerto su (C - SCS), in %.

(26) Le percentuali riportate in tabella risultano riferite per ogni colonna, al totale dei fabbricati dello stesso tipo, di conseguenza la percentuale relativa ad un solo fabbricato sarà ottenuta per semplice rapporto. È prescritto comunque che gli apprezzamenti proporzionali delle percentuali vengano riferiti, per le opere che lo consentono, a lavori od a sub-lavori interamente ultimati per un intero piano di fabbricato.

corpo non hanno valore negoziale essendo il prezzo determinato attraverso la stessa, fisso ed invariabile.

#### 16.5. COMPENSO A CORPO

L'importo del compenso a corpo, al netto del ribasso contrattuale, verrà corrisposto unitamente ai pagamenti in acconto in proporzione all'ammontare dei lavori eseguiti.

Ove non diversamente specificato ed ove previsto, il compenso a corpo costituisce per l'Appaltatore un compenso per tutti gli oneri, sia diretti che indiretti espressamente previsti o no dal presente Capitolato, nonché da leggi, regolamenti e disposizioni cui il contratto ed il presente Capitolato fanno esplicito o tacito riferimento.

Con la sottoscrizione del contratto pertanto l'Appaltatore dichiara espressamente di aver tenuto conto nella presentazione dell'offerta di tutti gli oneri previsti o meno, posti a suo carico e di ritenersi per gli stessi totalmente compensato, oltre che con i corrispettivi d'appalto, anche con la somma di cui al presente titolo, se prevista, significandosi che la mancata previsione, a tale scopo, del compenso a corpo, non costituisce per l'Appaltatore diritto per accamparne richiesta, essendosi in questo caso compensati tutti gli oneri con i prezzi di appalto.

#### 16.6. LAVORI IN ECONOMIA

Le somministrazioni di operai e di materiali per lavori in economia, che venissero fatte dall'Appaltatore per ordine della Direzione Lavori, saranno pagate con apposite liste settimanali, da comprendersi nella contabilità dei lavori, a prezzi di contratto.

Si richiama l'art. 187 del Regolamento.

#### 16.7. MATERIALI IN CANTIERE

A discrezione dell'Amministrazione appaltante, i materiali approvvigionati in cantiere, qualora accettati dalla Direzione dei Lavori, potranno, ai sensi e nei limiti dell'art. 180 del Regolamento, essere compresi negli stati di avanzamento dei lavori in aggiunta alle aliquote avanti stabilite. La valutazione sarà fatta a misura, con i relativi prezzi di Elenco per i materiali a piè d'opera.

Non potranno comunque essere presi in considerazione materiali e manufatti che non siano destinati ad essere completamente impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto.

### Art. 17 DANNI

#### 17.1. GENERALITÀ

Nell'esecuzione dell'appalto, saranno a carico dell'Appaltatore tutte le misure atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone ed alle cose.

Sarà altresì a totale carico dell'Appaltatore l'onere per il ripristino di opere od il risarcimento di danni ai luoghi, a cose od a terzi determinati da tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti; questo indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa ai sensi del Titolo VI del Regolamento.

#### 17.2. DANNI DI FORZA MAGGIORE

Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili od eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le normali ed ordinarie precauzioni.

Per i danni causati da forza maggiore si applica la norma dell'art. 166 del Regolamento. I danni dovranno essere denunciati dall'Appaltatore immediatamente, appena verificatosi l'avvenimento, ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i tre giorni, a norma dell'art. 166 del Regolamento.

Il compenso spettante all'Appaltatore per la riparazione delle opere danneggiate sarà limitato esclusivamente all'importo dei lavori di ripristino ordinati ed eseguiti, valutati a prezzo di contratto. Questo anche nel caso che i danni di forza maggiore dovessero verificarsi nel periodo intercorrente tra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo.

Nessun compenso sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso fosse tenuto a rispondere.

Art. 18

#### ACCERTAMENTO E MISURAZIONE DEI LAVORI

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute; se l'esecutore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il Direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.

In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

Si richiamano gli artt. 185 e 213 del Regolamento.

Art. 19

#### ULTIMAZIONE DEI LAVORI - CONTO FINALE - COLLAUDO

##### 19.1. ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori l'Appaltatore informerà per iscritto la Direzione che, previo congruo preavviso, procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio redigendo, ove le opere vengano riscontrate regolarmente eseguite, l'apposito certificato.

Qualora dall'accertamento risultasse la necessità di rifare o modificare qualche opera, per esecuzione non perfetta, l'Appaltatore dovrà effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate, nel tempo che gli verrà prescritto e che verrà considerato, agli effetti di eventuali ritardi, come tempo impiegato per i lavori.

L'Appaltatore non avrà diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità ove i lavori, per qualsiasi causa non imputabile all'Amministrazione, non fossero ultimati nel termine contrattuale (per qualunque maggior tempo impiegato).

Si richiama l'art. 159 del Regolamento.

##### 19.2. CONTO FINALE

La contabilità finale dei lavori verrà redatta, ai sensi dell'art. 200 del Regolamento, nel termine di: 15gg dalla data di ultimazione.

Entro lo stesso termine detta contabilità verrà trasmessa all'Amministrazione appaltante per i provvedimenti di competenza. Si richiama l'art. 201 del citato Regolamento.

### 19.3. COLLAUDO

A prescindere dai collaudi parziali che potranno essere disposti dall'Amministrazione, le operazioni di collaudo finale avranno inizio nel termine di mesi (27) 2 dalla data di ultimazione dei lavori e saranno portate a compimento nel termine di mesi (28) 1 dall'inizio con l'emissione del relativo certificato e l'invio dei documenti all'Amministrazione, salvo il caso previsto dall'art. 219, comma 1 del Regolamento.

L'Appaltatore dovrà, a propria cura e spese, mettere a disposizione del Collaudatore gli operai ed i mezzi d'opera occorrenti per le operazioni di collaudo e per i lavori di ripristino resi necessari dai saggi eseguiti. Inoltre, ove durante il collaudo venissero accertati i difetti di cui all'art.227 del Regolamento, l'Appaltatore sarà altresì tenuto ad eseguire tutti i lavori che il Collaudatore riterrà necessari, nel tempo dallo stesso assegnato.

Qualora l'Appaltatore non ottemperasse a tali obblighi, il Collaudatore potrà disporre che sia provveduto d'ufficio e la spesa relativa, ivi compresa la penale per l'eventuale ritardo, verrà dedotta dal residuo credito.

Il Certificato di collaudo, redatto secondo le modalità di cui all'art.229 del Regolamento, ha carattere provvisorio ed assumerà carattere definitivo decorsi due anni dalla data della relativa emissione ovvero, nel caso di emissione ritardata, decorsi trenta mesi dall'ultimazione dei lavori. Decorso tale termine, il collaudo si intenderà tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

### 19.4. DIFFORMITÀ E VIZI DELL'OPERA

L'Appaltatore risponde per le difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dall'Amministrazione prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo (29). Per tutti gli effetti di legge e, in particolare, per quanto attiene al termine di cui all'art. 1669 C.C., con l'emissione del certificato di favorevole collaudo e dalla data della sua approvazione, avrà luogo la presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione appaltante (30).

Si richiamano gli artt. 224, 233, 234, 236 del Regolamento. Il mancato rispetto dei termini di cui al presente punto nonché del termine previsto dal richiamato art. 234, ove non ascrivibile all'Appaltatore, sarà considerato inadempimento contrattuale.

Art. 20

## MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO

<sup>(27)</sup> In genere 3 + 4 (in rapporto al tempo assegnato per la redazione della contabilità finale).

<sup>(28)</sup> In genere mesi tre. Ai sensi dell'art. 141, comma 1, del C.d.A., il collaudo dei lavori dovrà essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione degli lavori. In particolare, per i casi di complessità dell'opera da collaudare, individuati dal Regolamento, il termine potrà essere elevato fino ad un anno.

<sup>(29)</sup> V. l'art. 1667 del Codice Civile e la diversa formulazione del 2° comma. La garanzia opera indipendentemente dalla liquidazione del saldo.

<sup>(30)</sup> Detta consegna potrà essere o meno formalizzata, ferma restando in ogni caso la sua valenza giuridica.

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo finale delle opere, con relativa approvazione, la manutenzione delle stesse, ordinaria e straordinaria, dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore, salvo l'anticipata consegna delle stesse opere all'Amministrazione (31).

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, anche in presenza di traffico e senza interruzione dello stesso, con le dovute cautele e segnalazioni di sicurezza ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione Lavori.

Per cause stagionali o per altre cause potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo a provvedere alle riparazioni definitive, a regola d'arte, appena possibile.

Art. 21

#### DISCORDANZE NEGLI ATTI DI CONTRATTO – PRESTAZIONI ALTERNATIVE

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta all'Amministrazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Elenco Prezzi - Capitolato Speciale d'Appalto - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 22

#### PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI TROVATI

L'Amministrazione, salvo i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la

---

<sup>(31)</sup> Nel caso di uso od esercizio anticipato dell'opera, l'utilizzazione della stessa non dovrà pregiudicare i risultati del collaudo né aggravare l'onere della manutenzione a carico dell'Appaltatore, che risponderà unicamente dei deterioramenti risultanti dall'uso normale, restando sollevato dalla riparazione dei danni, difetti o guasti derivanti da imperizia o negligenza degli agenti dell'Amministrazione.

storia, l'arte o l'archeologia che si rinvenivano nei fondi espropriati per l'esecuzione dei lavori o nella sede dei lavori stessi. Dell'eventuale ritrovamento dovrà essere dato immediato avviso alla Direzione Lavori per le opportune disposizioni.

L'Appaltatore non potrà in ogni caso senza ordine scritto rimuovere od alterare l'oggetto del ritrovamento, sospendendo i lavori stessi nel luogo interessato. Ove necessario, tale sospensione potrà essere formalizzata dalla Direzione Lavori, rientrando tra le cause di forza maggiore previste dal primo comma dell'art. 159 del Regolamento.

Si richiama l'art. 35 del Capitolato Generale d'Appalto.

Art. 23

#### DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI – LAVORO NOTTURNO E FESTIVO

Qualora per cause non imputabili all'Appaltatore l'esecuzione delle opere dovesse procedere in modo da non garantire il rispetto del termine contrattuale, la Direzione potrà richiedere che i lavori siano proseguiti ininterrottamente, anche di notte e nei giorni festivi (32).

Per tale incombenza nessun particolare indennizzo spetterà all'Appaltatore, salvo le maggiorazioni previste dalle tariffe sindacali per lavori condotti in siffatte circostanze.

Si richiama l'art.27 del Capitolato Generale di Appalto.

Art. 24

#### DISCIPLINA NEI CANTIERI – DIREZIONE TECNICA

L'Appaltatore dovrà mantenere la perfetta disciplina nei cantieri impegnandosi ad osservare ed a fare osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento, le prescrizioni di sicurezza ed in genere tutte le obbligazioni nascenti dal contratto.

La direzione del cantiere sarà assunta dal direttore tecnico dell'Appaltatore o da altro tecnico abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

L'assunzione dell'incarico avverrà mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere e sarà esercitata con riferimento alle specifiche attribuzioni delegate. La delega alla direzione avrà carattere formale.

La Direzione Lavori avrà il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere ed in generale del personale dell'Appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza, ferma restando la responsabilità di quest'ultimo per i danni e le inadempienze causati da tali mancanze.

Si richiama l'art. 6 del Capitolato Generale.

Art. 25

#### TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI

##### 25.1. TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

---

(32) Salvo l'inosservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se la Direzione Lavori ravvisasse la necessità che i lavori siano continuati senza interruzione od eseguiti in condizioni eccezionali, dietro autorizzazione del Responsabile del procedimento potrà darne Ordine scritto all'Appaltatore, che dovrà uniformarsi, salvo il diritto al ristoro del maggiore onere.

Ai sensi dell'art. 4 del Regolamento, l'Esecutore, il subappaltatore e i soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 118, comma 8, ultimo periodo, del Codice devono osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi nazionali e di zona stipulati tra le parti sociali firmatarie di contratti collettivi nazionali comparativamente più rappresentative, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione, assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori.

A garanzia di tali obblighi sarà operata sull'importo netto progressivo delle prestazioni una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

#### 25.2. TUTELA DEI LAVORATORI

Ai sensi dell'art. 118, comma 6 del C.d.A., l'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, agli enti assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza, ai sensi del medesimo articolo, comma 7. Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori trasmettono all'Amministrazione o ente committente il documento unico di regolarità contributiva.

Si richiamano per esteso gli artt. 4, 5 e 6 del Regolamento. Si richiama altresì l'art. 118, commi 6 e 6-bis del C.d.A. come modificato dal D.Lgs.vo n. 113/2007, D.Lgs.vo n. 152/2008 e dal D.Lgs.vo n. 52/2012.

#### 25.3. RAPPRESENTANZE SINDACALI

Ai fini dell'applicazione degli artt. 9, 11 e 35 della Legge 20 maggio 1970, n. 300, la dimensione numerica prevista per la costituzione delle rappresentanze sindacali aziendali nei cantieri è determinata dal complessivo numero dei lavoratori mediamente occupati trimestralmente nel cantiere e dipendenti dalle imprese concessionarie, appaltatrici e subappaltatrici, per queste ultime nell'ambito della o delle categorie prevalenti, secondo criteri stabiliti dai contratti collettivi nazionali di lavoro nel quadro delle disposizioni generali sulle rappresentanze sindacali.

#### 25.4. VERIFICHE

Ai sensi e per gli effetti della lett. b), comma 9, art. 90, D.Lgs.vo 9 aprile 2008, n. 81 (33), che emana il c.d. Testo Unico della Sicurezza sul Lavoro, l'Amministrazione chiederà alle imprese esecutrici (34) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL, alle CE, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

#### 25.5. CASSE EDILI

(33) Come modificato ed integrato dall'art. 59 del D.Lgs.vo 3 agosto 2009, n. 106.

(34) Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa.

A norma dell'art. 118, comma 6-bis, del C.d.A., le Casse Edili, sulla base di accordi stipulati a livello regionale con l'Inps e l'Inail, rilasceranno il documento unico di regolarità contributiva (DURC) comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa al cantiere interessato dai lavori.

Art. 26

## ESTENSIONE DI RESPONSABILITÀ – VIOLAZIONE DEGLI OBBLIGHI – ONERI

### 26.0. GENERALITÀ

L'Appaltatore sarà responsabile nei confronti dell'Amministrazione del rispetto delle disposizioni del precedente articolo anche da parte dei subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia autorizzato non esime l'Appaltatore da detta responsabilità, fatta salva, in questa ipotesi l'applicazione delle sanzioni per l'accertata inadempienza contrattuale e senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione.

In caso di violazione degli obblighi suddetti, e sempre che la violazione sia stata accertata dall'Amministrazione o denunciata al competente Ispettorato del Lavoro, l'Amministrazione opererà delle trattenute di garanzia del 20% sui certificati di pagamento, previa diffida all'Appaltatore a corrispondere, entro il termine di cinque giorni, quanto dovuto o comunque a definire la vertenza con i lavoratori, senza che ciò possa dar titolo a risarcimento di danni od a pagamento di interessi sulle somme trattenute.

### 26.1. ONERI PARTICOLARI

L'Appaltatore e, suo tramite, le Imprese subappaltatrici, dovranno produrre all'Amministrazione, in occasione di ogni pagamento ed alla conclusione dei lavori, una documentazione attestante la regolarità contributiva e retributiva del rapporto di lavoro costituito con l'appalto nonché copia dei versamenti dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, ove dovuti. Detta documentazione garantirà il rispetto dell'adempimento da parte delle imprese degli obblighi relativi ai versamenti dei contributi previdenziali ed assicurativi dovuti all'INPS, all'INAIL ed alla Cassa Edile (CE) e costituirà condizione indispensabile per ogni forma di pagamento.

Art. 27

## ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri di cui agli artt. 5 (con esclusione del comma 1), 6 e 8 del Capitolato generale e altresì gli artt. 4, 32, comma 4, 165, commi 2 e 3, 167, comma 8, 139 del Regolamento ed agli altri specificati nel presente Capitolato o nell'Elenco dei prezzi contrattuali o comunque in altri allegati di progetto, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

27.1. La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.

27.2. L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.

27.3. L'apprestamento delle opere provvisionali quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, casserature, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori. Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisionali in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate. Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.

27.4. La sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni, la collocazione, ove necessario di ponticelli, andatoie, scalette di adeguata portanza e sicurezza.

27.5. L'installazione di tabelle e segnali luminosi nel numero sufficiente, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione Lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico. I segnali saranno conformi alle disposizioni del Nuovo Codice della Strada e del relativo Regolamento di esecuzione.

27.6. La prevenzione delle malattie e degli infortuni con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di Leggi e dei Regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori.

27.7. La pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisoriale.

27.8. La fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori.

I locali saranno realizzati nel cantiere od in luogo prossimo, stabilito od accettato dalla Direzione, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre idoneamente allacciati alle normali utenze (luce, acqua, telefono) facendosi carico all'Appaltatore di tutte le spese di allacciamento, di uso e di manutenzione.

27.9. La fornitura di mezzi di trasporto per gli spostamenti della Direzione Lavori e del personale di assistenza.

27.10. La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato.

27.11. Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.

27.12. La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.

27.13. Il tracciato plano-altimetrico e tutti i tracciamenti di dettaglio riferentesi alle opere in genere.

27.14. Lo smacchiamento generale della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione delle ceppaie.

27.15. La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi mensili, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:

a) - Numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno del mese con le relative ore lavorative.

b) - Genere di lavoro eseguito nel mese, giorni in cui non si è lavorato e cause relative. Dette notizie dovranno pervenire alla Direzione non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine del mese, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di Euro 5,00 (35).

27.16. L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisionali per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

27.17. La riparazione dei danni, dipendenti anche da forza maggiore, che si verificassero negli scavi, nei rinterri, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisionali.

27.18. Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni, collaudi, ecc. per: opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali, nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc. (36).

In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni (37).

27.19. La conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisionali o provvisorie deviazioni. Ove l'appalto contemplasse la costruzione di nuove strade, l'Appaltatore sarà anche obbligato a mantenere e conservare tutte le servitù attive e passive esistenti sulle strade oggetto dell'appalto, rimanendo responsabile di ogni conseguenza che l'Amministrazione, sotto tale riguardo, dovesse sopportare.

27.20. Il risarcimento dei danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni l'Amministrazione appaltante ed il suo personale.

27.21. La fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di mt. 1,00 x 2,00 reccheranno impresse a colori indelebili le diciture riportate nello schema di cui alla tabella 3, con le opportune modifiche ed integrazioni da apportare, ove occorra, in relazione alla peculiarità delle singole opere. In particolare, nello spazio per aggiornamento dati, dovranno essere indicate le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, le relative motivazioni, le previsioni di ripresa ed i nuovi tempi.

Per le opere con rilevante sviluppo dimensionale sarà installato, conformemente alle disposizioni della D.L., un numero di cartelli adeguato alla estensione del cantiere.

(35) Con il limite massimo di € 75,00 per ogni relativa inadempienza.

(36) Va specificato comunque che tali oneri sono quelli riferiti unicamente alla costruzione e collaudo delle opere, restando evidentemente esclusi quelli relativi alla successiva gestione ed all'utilizzo delle stesse. Va altresì precisato che, ove non diversamente disposto dall'Elenco dei prezzi, l'onere per il conferimento a discarica del materiale di risulta è a carico dell'Amministrazione.

(45) L'Appaltatore dovrà peraltro sottostare a tutte le prescrizioni che gli verranno imposte dagli Enti, Uffici, ecc. cui è devoluto per legge o regolamento il controllo dei calcoli e degli esecutivi riguardanti impianti e strutture in genere, senza con questo potersi ritenere legittimato ad accampare diritti di sorta. In particolare, in caso di attraversamento di corsi d'acqua e di linee ferroviarie, calcoli idraulici, strutturali e relativi esecutivi dovranno essere approvati rispettivamente dagli Uffici del Genio Civile e dell'Amministrazione ferroviaria (V. anche per le condotte, il D.M. 23.2.1971: "Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali con ferrovie ed altre linee di trasporto").

Detti cartelli, come pure le relative armature di sostegno, dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori.

Per la mancanza od il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà applicata all'Appaltatore una penale di € 100,00. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di € 20,00 dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

27.22. L'esecuzione di modelli e campionature di lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dalla Direzione Lavori.

27.23. La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.

27.24. Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.

27.25. Il ricevimento dei materiali e forniture escluse dall'appalto nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, garantendo a proprie spese e con piena responsabilità il perfetto espletamento di tali operazioni.

27.26. La custodia di opere escluse dall'appalto eseguite da ditte diverse per conto dell'Amministrazione o della stessa direttamente.

La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.

27.27. L'autorizzazione al libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato.

27.28. L'autorizzazione al libero accesso ad altre Imprese o Ditte ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisorie ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori e delle forniture scorporate, fatta eccezione per le spese di utenza (energia elettrica, ecc.), ove rilevanti, da addebitarsi a tali Ditte (su convalida della D.L.).

27.29. L'assunzione di un Direttore del cantiere, ove l'Appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'Albo di categoria, e di competenza professionale estesa ai lavori da dirigere. Il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla Direzione, per iscritto, prima dell'inizio dei lavori (v. in particolare l'art. 24 del presente Capitolato).

27.30. Le prove di carico e le verifiche che venissero ordinate dalla Direzione o dal Collaudatore; l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisorie, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche, a norma dell'art. 224 del Regolamento, salvo quanto diversamente previsto in Elenco prezzi od in altri documenti di progetto in rapporto a determinate operazioni od a particolari tipi di strutture.

27.31. Le spese per i collaudi tecnici, le prove di funzionamento e quant'altro necessario per accertare la rispondenza funzionale degli impianti, secondo prescrizioni di legge o su disposizione dell'Amministrazione e/o degli Organi di controllo, con la notazione di riserva di cui al precedente punto 27.30.

27.32. Le spese di collaudazione, per tutte le indagini, prove e controlli che l'Organo di collaudo riterrà opportuno disporre, a insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini.

27.33. L'osservanza delle norme di polizia stradale, di quelle di polizia mineraria nonché di tutte le prescrizioni, leggi e regolamenti in vigore per l'uso di mine, ove tale uso sia consentito.

27.34. La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.

27.35. La custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere fino al collaudo, come specificato al precedente art. 20.

27.36. Lo sgombero e la pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfrabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc.

27.37. Le spese di contratto ed accessorie e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.

Art. 28

#### ONERI PARTICOLARI COMPENSATI A CORPO

Non sono previsti oneri ed obblighi diversi da quelli di cui agli artt. 5 (con esclusione del comma 1), 6 e 8 del Capitolato Generale e altresì gli artt. 4, 32, comma 4, 165, commi 2 e 3, 167, comma 8, 139 del Regolamento.

Art. 29

#### ONERI SOGGETTI A RIMBORSO

Per gli oneri ed obblighi relativi ai punti che seguono, fermo restando l'impegno dell'Appaltatore all'attuazione delle attività in essi previste, si darà luogo nei confronti

dello stesso al rimborso delle spese affrontate, sulla base di apposita e specifica documentazione giustificativa, se necessario preventivata e previamente approvata dalla Direzione dei lavori e dal Responsabile del procedimento:

29.1. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori o dall'Organo di collaudo, presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto dalla normativa di accettazione e di esecuzione a norma dell'art. 167 del Regolamento.

29.2. L'esecuzione di esperienze ed analisi, come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione, fermo restando quanto previsto dall'art. 167 del Regolamento.

29.3. Le spese per il personale di assistenza che l'Appaltatore, su richiesta della Direzione dei lavori, metta a disposizione di altre ditte od imprese incaricate dall'Amministrazione per l'esecuzione di lavori complementari od impiantistici connessi all'appalto, nonché le spese di utenza per i consumi di energia od altro relativi a tali lavori.

29.4. I contributi per gli allacciamenti di utenza relativi agli impianti, se anticipati per conto dell'Amministrazione su richiesta della stessa.

## Art. 30

## PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA

## 30.1. TIPOLOGIE DEI PIANI E DISPOSIZIONI

La pianificazione della sicurezza in cantiere sarà articolata ed attuata nel rispetto delle disposizioni dell'art. 131 del C.d.A. nonché del nuovo c.d. Testo Unico della Sicurezza, D.Lgs.vo 9 aprile 2008, n. 81 (38), avente per titolo: "Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro".

L'articolazione in particolare distinguerà il caso dei lavori nei cui cantieri è prevista la presenza di una sola impresa (e per i quali la committenza non designa né il coordinatore di progettazione, né quello di esecuzione) e quello dei lavori nei due cantieri è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea (v. art. 90, comma 3, del D.Lgs.vo citato).

30.1.1. PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA IN CANTIERI CON UN'UNICA  
IMPRESA

Nei cantieri in cui è prevista la presenza di un'unica impresa e per i quali l'Amministrazione non abbia proceduto alla redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, l'Appaltatore, a norma dell'art. 131, comma 2, lett. b), del C.d.A., avrà l'obbligo, entro trenta giorni dell'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, di predisporre:

- 1) - Il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori (PSS: Piano di Sicurezza Sostitutivo);
- 2) - Un Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori (da considerare come piano complementare di dettagli del piano di cui al punto 1).

## 30.1.2. PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA IN CANTIERI CON PIÙ IMPRESE

Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, e per i quali l'Amministrazione abbia proceduto alla preventiva redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, l'Appaltatore avrà l'obbligo e potrà, a norma dell'art. 131, comma 2, lett. a) e c) del C.d.A., entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redigere e consegnare all'Amministrazione:

- 1) - Eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento redatto dalla stessa Amministrazione;
- 2) - Un Piano Operativo di Sicurezza (POS) come al precedente punto 5.1.1.

## 30.2. OBBLIGHI, ONERI E PROCEDURE

Tutti i piani superiormente individuati faranno parte del contratto di appalto o di concessione. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi, da parte dell'Appaltatore (o del concessionario), previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiranno causa di risoluzione del contratto.

---

<sup>(38)</sup> Modificato ed integrato con Legge 6 agosto 2008, n. 133 e con D.Lgs.vo 3 agosto 2009, n. 106.

L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, potrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione proposte di modifiche od integrazioni al piano od ai piani trasmessi dall'Amministrazione, per esigenze di adeguamento tecnologico o di rispetto di eventuali norme disattese. Esso inoltre, durante l'esecuzione dell'opera, osserverà le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del c.d. T.U. Sicurezza e curerà in particolare gli aspetti e le incombenze di cui all'art. 95 (ex art. 8 del D.Leg.vo n. 494/1996) dello stesso T.U.

Inoltre, a norma dell'art. 96 dello stesso decreto legislativo:

- a) - adotterà le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D.Lgs.vo;
- b) - curerà le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi previo, se del caso, coordinamento con il committente od il Responsabile dei lavori;
- c) - curerà che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

Infine l'Appaltatore curerà che sia affissa in cantiere copia della notifica preliminare di cui all'art. 99 del D.Lgs.vo n. 81/2008 e la trasmissione del Piano di Sicurezza alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi (art. 101).

L'accettazione da parte dell'Appaltatore e delle imprese aventi comunque titolo ad operare in cantiere del Piano di sicurezza e coordinamento di cui all'art. 12 del decreto legislativo citato e la redazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS) costituiscono, per il cantiere interessato, adempimento alle disposizioni previste dal decreto. La Direzione dei lavori, il Direttore tecnico del cantiere ed il Coordinatore per l'esecuzione vigileranno sull'osservanza del o dei piani di sicurezza. Si richiamano peraltro i seguenti decreti:

- D.M. 10 marzo 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro (Min. Int. e Lav.).
- D. M. 18 settembre 2002 : "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private";
- D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla presentazione degli incendi.
- D.M. 20 novembre 2012 : "Progettazione, costruzione esercizio e manutenzione degli impianti di protezione attiva contro l'incendio";

A norma dell'art. 118, comma 7, del C.d.A., i piani di sicurezza di cui sopra saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dallo stesso. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzi, detto obbligo incombe al mandatario. Il Direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

In caso di subappalto, l'Appaltatore sarà solidamente responsabile con il subappaltatore, degli adempimenti da parte di quest'ultimo, degli obblighi della sicurezza previsti dalla normativa vigente (art. 118, comma 4, C.d.A.).

## Art. 31

## RISOLUZIONE DEL CONTRATTO – RECESSO

## 31.1. GENERALITÀ

Nel caso in cui l'Appaltatore si rifiutasse all'immediato rifacimento delle opere male eseguite, all'esecuzione delle opere mancanti, alla demolizione e sostituzione di quelle non rispondenti alle condizioni contrattuali, o non rispettasse o ritardasse il programma accettato o sospendesse i lavori, ed in generale, in tutti i casi previsti dagli artt. 135 e 136 del D.Lgs.vo 12 aprile 2006, n. 163 (Codice di appalti), l'Amministrazione appaltante avrà il diritto di procedere alla risoluzione del contratto in danno dell'Appaltatore stesso.

Si darà luogo ancora alla risoluzione del contratto oltre nei casi previsti dagli articoli citati, anche in ogni altro caso di inadempimento dell'Appaltatore, ad insindacabile giudizio dell'Amministrazione. Si richiama in particolare l'inosservanza delle norme di sicurezza di cui all'art. 30, il caso di cui all'art. 5 del presente Capitolato e l'inosservanza del "Protocollo di Legalità" stipulato tra il Ministero dell'Interno e la Regione Siciliana, protocollo che l'Appaltatore, in sede di gara, si è impegnato a rispettare.

## 31.2. RECESSO

L'Amministrazione, ai sensi dell'art. 1671 del Codice Civile e dell'art. 134 del C.d.A., avrà diritto in qualunque momento di recedere dal contratto previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo delle opere non ancora eseguite. Tale decimo sarà calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gare, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

Per la procedura di recesso, e le particolari condizioni, sarà fatto riferimento ai commi da 3 a 6 dell'articolo citato.

## Art. 32

SUBAPPALTO E COTTIMO – CONTRATTI DI FORNITURA E NOLI A CALDO  
DIVIETI – FUSIONI

## 32.0. GENERALITÀ

L'Appaltatore, in possesso della qualificazione nella categoria di opere generali (OG) o nella categoria di opere specializzate (OS) indicate nel bando di gara come categoria prevalente, potrà eseguire direttamente tutte le lavorazioni di cui si compone l'opera od il lavoro, anche se non in possesso delle relative qualificazioni, fatto salvo quanto previsto al comma 2 dell'art. 109 del Regolamento.

Tale previsione, di fatto costituente clausola limitativa, specifica che le lavorazioni relative ad opere generali ed a strutture, impianti ed opere speciali (39) di cui al comma 2 dell'art. 107 dello stesso Regolamento non potranno essere eseguite

---

(39) Si considerano *strutture, impianti ed opere speciali* le opere specializzate indicate nelle lettere da a) a p) del comma 4 dell'art. 72 del

Regolamento, se di importo singolarmente superiore al 10% dell'importo complessivo dell'opera o lavoro ovvero di importo superiore a 150.000 Euro.

direttamente dall'Appaltatore, ove qualificato per la sola categoria prevalente, se privo delle relative adeguate qualificazioni.

Dette lavorazioni (40) comunque saranno subappaltabili ad imprese in possesso delle relative qualificazioni, fatto salvo quanto previsto dal comma 11 dell'art. 37 del C.d.A. (41).

### 32.1. SUBAPPALTO E COTTIMO

Salvo diverse condizioni disposte dalla legge, non è consentito l'affidamento in subappalto o in cottimo per la realizzazione dell'intera opera appaltata e comunque per la totalità dei lavori della categoria prevalente, sotto pena di immediata rescissione del contratto, di perdita della cauzione e del pagamento degli eventuali danni. In particolare, per quanto riguarda la categoria prevalente, la quota parte subappaltabile, a norma di quanto previsto dall'art. 170 del Regolamento, non potrà essere superiore al 30 per cento.

L'Appaltatore è tenuto quindi, in linea generale, ad eseguire in proprio le opere ed i lavori compresi nel contratto.

Tutte le lavorazioni comunque, a qualsiasi categoria appartengano sono subappaltabili od affidabili in cottimo salvo vigenti disposizioni che prevedano, per particolari ipotesi, il divieto di affidamento in subappalto.

In ogni caso tale affidamento, che comunque è indipendentemente dall'importo deve essere sempre autorizzato, è sottoposto alle seguenti condizioni (42):

- 1) - che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'affidatario, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- 2) - che l'Appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni;
- 3) - che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'Appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal C.d.A. in relazione alla prestazione subappaltata attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 dello stesso Codice;
- 4) - che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dal Codice antimafia D.Lgs.vo 6 settembre 2011, n. 159.

L'Appaltatore dovrà praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al 20%. Relativamente ai lavori affidati in subappalto l'Appaltatore corrisponderà gli oneri della sicurezza, alle imprese subappaltatrici, senza alcun ribasso. Si richiama l'art. 118, comma 4, del C.d.A.

L'importo dei lavori affidati in subappalto od in cottimo, in rapporto alle disposizioni del bando, potrà essere corrisposto all'interessato direttamente od indirettamente. Nel primo caso l'Appaltatore comunicherà all'Amministrazione la parte dei lavori eseguiti

(40) Le medesime lavorazioni sono altresì scorporabili e sono indicate nei bandi di gara ai fini della costituzione di associazioni temporanee di "tipo verticale".

(41) Il comma 11 dell'art. 37 del C.d.A. (come modificato dal D.Lgs.vo n. 152/2008) prescrive che qualora una o più di tali lavorazioni od opere superi il valore del 15% dell'importo totale dei lavori, esse non possono essere affidate in subappalto in misura superiore al 30% e dovranno essere eseguite esclusivamente dai soggetti affidatari. In tali casi, i soggetti che non siano in grado di realizzare le predette opere, sono tenuti a costituire "associazioni temporanee di tipo verticale".

(42) V. art. 118 del C.d.A. e s.m.i.

dal subappaltatore o cottimista con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento. Nel secondo caso è fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'Appaltatore non trasmetta dette fatture entro il predetto termine, l'Amministrazione sospenderà il successivo pagamento a favore dell'Appaltatore (art. 118, comma 3, C.d.A.).

Prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto del subappalto o del cottimo e comunque non oltre dieci giorni dell'autorizzazione da parte dell'Amministrazione, l'Appaltatore dovrà far pervenire alla stessa la documentazione comprovante l'avvenuta denuncia, da parte del subappaltatore, agli Enti previdenziali (inclusa la C.E.), assicurativi ed antinfortunistici.

Per il cottimo si richiama l'art. 173 del Regolamento.

### 32.2. CONTRATTI DI FORNITURA – NOLI A CALDO

È considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di mano d'opera, quali le forniture con posa in opera ed i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza della mano d'opera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare.

Per i subappalti o cottimi di importo inferiore ai valori sopra riportati, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte dell'Amministrazione sono ridotti della metà rispetto al termine previsto (30 gg. rinnovabile una sola volta) nel caso generale, dall'art. 118, comma 8 del C.d.A. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa.

### 32.3. DIVIETI ED OBBLIGHI

Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità. È vietata inoltre l'associazione in partecipazione nonché qualsiasi modificazione alla composizione delle associazioni temporanee e dei consorzi di cui all'art. 34, comma 1, lett. d) ed e) del C.d.A. rispetto a quella risultante dall'impegno presentato in sede di offerta. L'inosservanza dei divieti comporterà l'annullamento dell'aggiudicazione o la nullità del contratto, nonché l'esclusione dei concorrenti riuniti in associazione o consorzio concomitanti o successivi alle procedure di affidamento.

L'esecuzione delle opere e dei lavori affidati in subappalto non potrà formare oggetto di ulteriore subappalto, fatta salva la posa in opera di strutture e di impianti ed opere speciali di cui all'art. 107, comma 7, lett. f), g), m), o) e p) del Regolamento (art. 170, 2° comma); in tali casi il fornitore o subappaltatore, per la posa in opera o per il montaggio, potrà avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui alla condizione n. 4) del precedente punto 32.1.

È vietata infine qualunque cessione di credito e qualunque procura che non siano riconosciute dall'Amministrazione (43).

È fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare alla stazione appaltante per tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati (44).

(43) Per i crediti verso la pubblica amministrazione derivanti da contratti di appalto o di concessione di lavori pubblici valgono comunque le disposizioni di cui alla Legge 1° febbraio 1991, n. 52 (art. 117 C.d.A.).

### 32.4. FUSIONI E CONFERIMENTI

Le cessioni di aziende e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi ad imprese che eseguono opere pubbliche non hanno singolarmente effetto nei confronti di ciascuna amministrazione aggiudicatrice fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto nei confronti di essa alle comunicazioni previste dall'art. 1 del D.P.C.M. 11 maggio 1991, n. 187, e non abbia documentato il possesso dei requisiti previsti dal C.d.A.

Nei sessanta giorni successivi l'Amministrazione potrà opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere, laddove, in relazione alle comunicazioni di cui al precedente capoverso, non sussistano i requisiti di cui al Codice antimafia D.Lgs.vo 6 settembre 2011, n. 159.

Si richiama l'art. 116 del C.d.A.

### Art.33

### PREZZI DI ELENCO – REVISIONE – NUOVI PREZZI

#### 33.1. GENERALITÀ

I prezzi unitari e globali in base ai quali, sotto deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura ed a forfait e le somministrazioni, risultano dall'Elenco allegato al contratto.

Essi comprendono:

- a) - Per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporti, imposte, cali, perdite, sfridi, ecc. nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego, a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro.
- b) - Per gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché quote per assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie.
- c) - Per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera, pronti al loro uso.
- d) - Per i lavori: tutte le spese per i mezzi d'opera provvisori, nessuna esclusa e quanto altro occorre, a norma dell'art. 5 del Capitolato Generale d'Appalto e dell'art. 32, comma 4, del Regolamento, per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente richiamati (45).

I prezzi medesimi, diminuiti del ribasso offerto e sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato, s'intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e quindi invariabili durante tutto il periodo dei lavori ed indipendenti da qualsiasi volontà.

#### 33.2. REVISIONE DEI PREZZI

L'Appaltatore ha l'obbligo di condurre a termine i lavori in appalto anche se in corso di esecuzione dovessero intervenire variazioni di tutte o parte delle componenti

(44) L'Appaltatore che si avvale del subappalto o del cottimo dovrà allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 del C.C. con l'impresa affidataria del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti nel caso di associazione temporanea, società e consorzio.

(45) Con esclusione degli oneri per la sicurezza in cantiere e degli eventuali oneri compensati a corpo o soggetti a rimborso.

dei costi di costruzione. Non è ammessa pertanto la facoltà di ricorrere alla revisione dei prezzi contrattuali e non si applica il 1° comma dell'art. 1664 del Codice Civile.

In deroga comunque a quanto sopra stabilito, ai sensi dell'art. 133, comma 4, del C.d.A., qualora il prezzo dei singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento od in diminuzione superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture (46) nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si farà luogo a compensazioni, in aumento od in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10% e nel limite delle risorse di cui al comma 7 dello stesso C.d.A.

L'istanza di compensazione, a pena di decadenza, dovrà essere presentata entro 60 gg. Dalla data di pubblicazione in G.U. dello stesso decreto. Inoltre, ove inserito in contratto e nei termini dello stesso, all'Appaltatore potrà essere anticipato, secondo quanto previsto dall'art. 133, comma 1-bis del C.d.A., il pagamento di determinati materiali, previa costituzione di apposita garanzia fideiussoria.

Per quanto riguarda l'anno 2008, le disposizioni in materia di adeguamento prezzi faranno specifico riferimento a quanto in particolare stabilito dall'art. 1 della Legge 22 dicembre 2008, n. 201 che converte, con modificazioni, il D.L. 23 ottobre 2008, n. 162. Le disposizioni straordinarie e le relative tabelle di cui al D.M. Infrastrutture e Trasporti 30 aprile 2009 non sono più operative e non trovano più alcuna applicazione.

### 33.3. PREZZO CHIUSO

Per i lavori in appalto si applica prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale (47) da applicarsi (nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale ed il tasso programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento) all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi (48).

L'istanza di applicazione del prezzo chiuso, a pena di decadenza, dovrà essere presentata dall'Appaltatore entro 60 gg. dalla data di pubblicazione nella G.U. del decreto di cui all'art. 133, comma 3-bis del C.d.A.

### 33.4. NUOVI PREZZI

Ove fosse necessario eseguire una specie di lavorazione non prevista dal contratto o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti, i nuovi prezzi si valuteranno con le modalità contemplate dall'art. 163 del Regolamento.

Nel caso di non accettazione da parte dell'Appaltatore, l'Amministrazione potrà ingiungere allo stesso l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di tali prezzi, che saranno comunque immessi nella contabilità e si riterranno accettati in assenza di riserva regolarmente iscritta.

Art. 34

## RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE DIFETTI DI COSTRUZIONE

(46) Nell'ambito della Regione Siciliana il rilevamento del prezzo compete l'Assessore Regionale per le infrastrutture e la mobilità.

(47) Tale percentuale è fissata (con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti da emanarsi entro il 31 marzo di ogni anno), nella misura eccedente la predetta percentuale del 2%.

(48) L'importo dei lavori da eseguire per ogni anno intero è dedotto in via convenzionale dal cronoprogramma di cui all'art. 40 del Regolamento.

L'appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle migliori regole dell'arte, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento.

Le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente connessi con la miglior tutela dell'Amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del Codice Civile.

Per i difetti di costruzione si richiama in ogni caso quanto stabilito dall'art.18 del Capitolato Generale d'Appalto.

Art. 35

#### RAPPRESENTANTE TECNICO DELL'APPALTATORE

A norma dell'art. 4 del Capitolato Generale, l'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente dovrà farsi rappresentare per mandato da persona fornita dei requisiti voluti. Il mandato dovrà essere depositato presso l'Amministrazione.

Tale persona dovrà dichiarare per iscritto l'accettazione dell'incarico e dovrà assumere dimora, per tutta la durata dei lavori, in luogo prossimo agli stessi.

Art. 36

#### INDICAZIONE DELLE PERSONE CHE POSSONO RISCOUTERE

La persona o le persone autorizzate a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme dovute in acconto od a saldo, saranno indicate nel contratto (49). Tale autorizzazione dovrà essere comprovata, nel caso di ditte individuali, mediante certificato della Camera di Commercio e nel caso di Società mediante appositi atti legali.

La cessazione o la decadenza dell'incarico delle persone designate a riscuotere dovrà essere notificata tempestivamente all'Amministrazione, non potendosi, in difetto, attribuire alla stessa alcuna responsabilità per pagamenti a persone non più autorizzate.

Art. 37

#### DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

##### 37.1. ACCORDO BONARIO

Qualora a seguito dell'iscrizione di riserve (50) sui documenti contabili l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e, in ogni caso, non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il Responsabile del procedimento acquisirà immediatamente la Relazione riservata del Direttore dei lavori e, ove costituito, dell'Organo di collaudo e, sentito l'Appaltatore, valuterà l'ammissibilità delle riserve e

---

(49) Nello stesso contratto saranno indicati il luogo e l'ufficio dove verranno effettuati i pagamenti e le relative modalità, secondo le norme che regolano la contabilità dell'Amministrazione appaltante.

(50) Per la forma ed il contenuto delle riserve si rinvia all'art. 191 del Regolamento.

la non manifesta infondatezza ai fini del raggiungimento del superiore limite di valore, quindi opererà secondo quanto stabilito dall'art. 240 del C.d.A. In particolare:

- Per gli appalti e le concessioni di importo pari o superiore a dieci milioni di euro, il Responsabile del procedimento promuoverà la costituzione di apposita Commissione affinché formuli, acquisiti gli atti di cui sopra ed entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve, proposta motivata di accordo bonario.
- Per gli appalti e le concessioni di cui in precedenza, il Responsabile del procedimento promuove la costituzione della commissione indipendentemente dall'importo economico delle riserve ancora da definirsi, entro 30 giorni dal ricevimento da parte dello stesso del certificato di collaudo o di regolare esecuzione. In tale ipotesi la proposta motivata della commissione è formulata entro 90 giorni dalla costituzione della Commissione stessa.
- Per gli appalti e le concessioni di importo inferiore a dieci milioni di euro, la costituzione della Commissione da parte del Responsabile del procedimento sarà facoltativa e il Responsabile del procedimento può essere componente della Commissione medesima. Nei casi in cui non venga promossa la costituzione della Commissione, la proposta di accordo bonario è formulata dal responsabile del procedimento.

Ai sensi dell'art. 240 comma 16 del C.d.A., possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario, in caso di fallimento del tentativo di accordo bonario, risultante da rifiuto espresso della proposta da parte dei soggetti di cui al comma 12 del medesimo articolo, nonché in caso di inutile decorso dei termini di cui allo stesso comma 12 e al comma 13 dell'articolo stesso.

In caso di iscrizione di riserve sul certificato di collaudo per le quali si è attivata la procedura di accordo bonario al termine previsto dall'art. 234 , comma 2 del Regolamento, prima parte, decorre dalla scadenza del termine dei trenta giorni previsti dall'art. 240, comma 12 del C.d.A.

Si richiama l'art. 240-bis del C.d.A.

### 37.2. TRANSAZIONE

Ai sensi e nelle modalità previste dall'art. 239 del Codice degli Appalti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario ai sensi dell'articolo 240, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici di lavori, servizi, forniture, possono sempre essere risolte mediante transazione nel rispetto del Codice Civile.

### 37.3. ARBITRATO

Le controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi, forniture, concorsi di progettazione e di idee, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario previsto dall'articolo 240, del C.d.A. possono essere deferite ad arbitri.

Si veda l'art. 241 del Codice degli Appalti.

### 37.4. GIURISDIZIONE

Il codice del processo amministrativo individua le controversie devolute alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo in materia di contratti pubblici.

Si vedano gli artt. 243-bis e 244 del C.d.A.

Art. 38  
DOMICILIO DELL'APPALTATORE

Ai sensi dell'art. 2 del Capitolato Generale d'Appalto, l'Appaltatore elegge domicilio presso ..... (51).

Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal presente contratto di appalto saranno fatte dalla Direzione dei lavori o dal Responsabile del procedimento, per le proprie competenze, a mani proprie dell'Appaltatore o del rappresentante oppure presso il domicilio indicato nel presente articolo.

Art. 40  
ACCESSO AGLI ATTI

Ai sensi dell'art. 24 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 sono sottratte alla disciplina dell'accesso agli atti la relazione riservata della Direzione dei lavori e dell'Organo di collaudo sulle domande e sulle riserve avanzate dall'Appaltatore.

---

(51) Proprio ufficio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione, ovvero presso gli uffici comunali o lo studio di un professionista o gli uffici di società legalmente riconosciuta.

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**  
(Art. 43, comma 2, Regolamento n. 207/2010)

**PARTE II**

**SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE**

**CAPITOLO I**  
**ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN GENERALE**

**ART. 1.**  
**ACCETTAZIONE**

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed essere della migliore qualità, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di contestazioni, si procederà ai sensi del regolamento.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In quest'ultimo caso, l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri idonei a sue spese. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo tecnico-amministrativo o di emissione del certificato di regolare esecuzione.

**ART. 2.**  
**IMPIEGO DI MATERIALI CON CARATTERISTICHE SUPERIORI A QUELLE**  
**CONTRATTUALI**

L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi, e la loro contabilizzazione deve essere redatta come se i materiali fossero conformi alle caratteristiche contrattuali.

**ART. 3.**  
**IMPIEGO DI MATERIALI O COMPONENTI DI MINOR PREGIO**

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle

dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, all'appaltatore deve essere applicata un'adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio, e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

#### ART. 4.

### IMPIEGO DI MATERIALI RICICLATI E DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

#### 4.1 Materiali riciclati

Per l'impiego di materiali riciclati si applicheranno le disposizioni del D.M. 8 maggio 2003, n. 203 – Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo.

#### 4.2 Riutilizzo della terra di scavo

Non sono previsti scavi o assimilabili.

#### ART. 5.

### NORME DI RIFERIMENTO E MARCATURA CE

I materiali utilizzati dovranno essere qualificati in conformità alla direttiva sui prodotti da costruzione 89/106/CEE (CPD), recepita in Italia mediante il regolamento di attuazione D.P.R. n. 246/1993.

Nel caso in cui i materiali da costruzione debbano garantire il rispetto di uno o più requisiti essenziali di cui all'allegato A del D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 (come modificato e integrato da D.P.R. n. 499/1997), gli stessi dovranno essere dotati di marcatura CE. Tale marcatura sarà indice di:

- conformità alle norme nazionali che recepiscono norme armonizzate (i cui estremi sono riportati nella G.U.C.E. e nella G.U.R.I.) (52);
- conformità, nel caso non esistano norme armonizzate, alle norme nazionali riconosciute dalla Commissione a beneficiare della presunzione di conformità;
- conformità al "Benestare tecnico europeo" di cui all'art. 5 del citato D.P.R.

L'"Attestato di conformità", presupposto base per l'apposizione della marcatura "CE", potrà assumere la tipologia di "Certificato di conformità" rilasciato da un organismo riconosciuto o di "Dichiarazione di conformità" rilasciata dallo stesso fabbricante. In entrambi i casi comunque l'attestato dovrà contenere gli elementi di cui all'art. 10 dello stesso decreto.

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali e in particolare alle indicazioni del **progetto esecutivo**, e possedere le **caratteristiche stabilite dalle leggi** e dai regolamenti e norme CEI / UNI applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente capitolato speciale d'appalto.

In assenza di nuove e aggiornate norme CEI / UNI, il direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale, si applicheranno le prescrizioni del

---

(52)Le norme nazionali che recepiscono norme armonizzate diventano cogenti a seguito di pubblicazione del relativo numero sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana, a norma del comma 4, art. 6, del D.P.R. n. 246/1993, e dalla data stabilita in detta Gazzetta in rapporto al periodo di coesistenza con eventuale analogha normativa nazionale.

presente capitolato speciale d'appalto. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l' idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali.

## SICUREZZA IMPIANTI

### ART. 6 SICUREZZA IMPIANTI

Tutti gli impianti posti all'interno degli edifici e le relative pertinenze, con esclusione di quelli soggetti a normativa comunitaria o specifica, dovranno essere realizzati nel rispetto del D. Min. Sv. Ec. 22 gennaio 2008, n. 37 che adotta il "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici" (modif. con legge 6 agosto 2008, n. 133).

Di tale Regolamento si richiamano in particolare gli artt. 7 e 11 che trattano della "Dichiarazione di conformità" e del deposito, presso lo Sportello Unico per l'Edilizia di cui all'art. 5 del D.p.r. 6 giugno 2001, n. 380, oltre che di tale dichiarazione, anche del "Progetto degli impianti" e, se previsto, il "Certificato di collaudo".

### ART. 7 IMPIANTI SICUREZZA IMPIANTI ELETTRICI

#### 43.1 OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI E NORME UFFICIALI - NORME CEI

Nella realizzazione degli impianti elettrici/elettronici l'Appaltatore dovrà attenersi a tutte le disposizioni e norme emanate e vigenti all'atto dell'esecuzione, quali leggi, decreti regolamenti, circolari, ecc. In particolare dovranno essere osservate le disposizioni di cui alla Legge 1 marzo 1968, n. 186 (53), alla Legge 18 ottobre 1977, n. 791 (54) nonché le norme elaborate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), dal Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), dal CENELEC con recepimento CEI (sotto la sigla CEI-EN) e le tabelle pubblicate dall'Ente di Unificazione Dimensionale Elettrica (UNEL).

Dovranno ancora essere rispettate tutte le disposizioni emanate dal Ministero dell'Interno in rapporto agli ambienti ed agli impianti soggetti a normativa di prevenzione incendi, le prescrizioni dell'ISPESL e quelle, eventuali, degli Enti di distribuzione (Enel od altre Società od Aziende) per le rispettive competenze. Dovranno infine essere rispettate le disposizioni emanate con D.M. Sv. Ec. 22 gennaio 2008, n. 37 che adotta il "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) Legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

<sup>(53)</sup> Dispone che gli impianti elettrici devono essere realizzati a regola d'arte e che tali possono considerarsi quelli realizzati a norme CEI.

<sup>(54)</sup> Attua la direttiva n. 73/23/CEE relativa alle garanzie di sicurezza degli impianti elettrici (entro alcuni limiti di tensione).

Saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli adempimenti, gli oneri e le spese derivanti dai rapporti con detti Enti od Autorità (per l'espletamento di qualsiasi pratica, per la richiesta di autorizzazioni, ecc., nonché per le visite ed i controlli eventualmente disposti) come pure sarà a carico dello stesso l'assunzione di tutte le informazioni relative a detti adempimenti.

Di conseguenza nessuna variazione potrà essere apportata al prezzo dell'appalto qualora, in difetto, l'Appaltatore fosse costretto ad eseguire modifiche o maggiori lavori. Tale precisazione varrà comunque per le opere valutate a forfait, restando obbligato l'Appaltatore ad eseguire lavori, se prescritti, anche non espressamente previsti in contratto o diversamente previsti.

#### Art. 8 CAMPIONATURA

L'Appaltatore sarà tenuto a produrre ed a depositare, negli appositi locali all'uopo designati, la campionatura completa dei materiali e degli apparecchi componenti l'impianto e da installare, compresi i relativi accessori, per la preventiva accettazione da parte della Direzione Lavori e per i controlli che dalla stessa saranno ritenuti opportuni.

Resta stabilito comunque che l'accettazione dei campioni non pregiudica in alcun modo i diritti che l'Amministrazione appaltante si riserva in sede di collaudo, restando obbligato in ogni caso l'Appaltatore a sostituire, anche integralmente, tutti i materiali e le apparecchiature che, ancorché in opera, risultassero difettosi o comunque non idonei o non corrispondenti ai campioni.

#### ART. 9

##### VERIFICA PROVVISORIA E CONSEGNA DEGLI IMPIANTI

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte dell'Amministrazione appaltante, questa avrà la facoltà di prendere in consegna gli impianti anche se il collaudo definitivo non avesse ancora avuto luogo. In tal caso però la presa in consegna degli impianti dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, effettuata con esito favorevole, che verrà opportunamente verbalizzata.

L'Amministrazione appaltante, e per essa la Direzione Lavori, potrà in ogni caso procedere a verifiche provvisorie, prima e dopo l'ultimazione dei lavori, e ciò ancor quando non fosse richiesta la consegna anticipata. La verifica o le verifiche provvisorie accerteranno la corrispondenza dei materiali e degli apparecchi impiegati ai campioni regolarmente accettati e depositati, le condizioni di posa e di funzionamento, il rispetto delle vigenti norme di legge per la prevenzione infortuni.

#### ART. 10

##### COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti alle condizioni del progetto approvato, alle specifiche del presente Capitolato ed alle disposizioni, anche in variante, eventualmente impartite dalla Direzione Lavori.

Nel collaudo definitivo dovranno ripetersi gli accertamenti di cui al precedente punto ed inoltre dovrà procedersi alle seguenti verifiche :

- **CEI 64-8/6** - V. punto 612 della norma ;

- **UNI 11224/ed.2011** - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi. ;
- **EN 60849 (CEI 100-55)** – “Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza” ;
- **Norme UNI E CEI Richiamate nelle suddette.**

ART. 11

GARANZIA DEGLI IMPIANTI

L'Appaltatore avrà l'obbligo di garantire gli impianti, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia ancora per il regolare funzionamento, fino a quando il Certificato di collaudo non avrà assunto valore definitivo.

Pertanto, fino alla scadenza di tale periodo, l'Appaltatore dovrà riparare, tempestivamente ed a proprie spese, tutti i guasti e le imperfezioni che dovessero verificarsi negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio o di funzionamento, esclusa solamente la riparazione dei danni attribuibili all'ordinario esercizio.

In difetto l'Amministrazione, anche in deroga all'art. 1218 c.c. e senza l'obbligo di costituzione in mora previsto dall'art. 1219 c.c., avrà facoltà di procedere alla eliminazione dei difetti e danni accertati, addebitando all'Appaltatore le relative spese.

ART. 12.

PROVVISTA DEI MATERIALI

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

ART. 13.

SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA  
DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescriverne uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

Nel caso in cui il cambiamento comporterà una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si farà luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi del regolamento.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile del procedimento.

ART. 14.

ACCERTAMENTI DI LABORATORIO E VERIFICHE TECNICHE

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal presente capitolato speciale d'appalto, devono essere disposti dalla direzione dei lavori, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico dei lavori in appalto. Per le stesse prove, la direzione dei lavori deve provvedere al prelievo del relativo campione e alla redazione dell'apposito verbale in contraddittorio con l'impresa; la certificazione effettuata dal laboratorio ufficiale prove materiali deve riportare espresso riferimento a tale verbale.

La direzione dei lavori può disporre ulteriori prove e analisi, ancorché non prescritte dal presente capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali, dei componenti o delle lavorazioni. Le relative spese saranno poste a carico dell'appaltatore.

Per le opere e i materiali strutturali, le verifiche tecniche devono essere condotte in applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008.

ART. 15.

INDENNITÀ PER OCCUPAZIONI TEMPORANEE E DANNI ARRECATI

A richiesta della stazione appaltante, l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati a terzi.

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**  
(Art. 43, comma 2, Regolamento n. 207/2010)  
**PARTE II**  
**SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE**

**CAPITOLO II**  
**MATERIALI ED APPARECCHI – REQUISITI**

**Art. 16**  
**RIVELAZIONE INCENDI**

**16.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA**

Il sistema sarà costituito da un insieme di componenti atti a rilevare delle situazione di pericolo nel sito da proteggere, analizzarle e attuare delle azioni di emergenza.

La tecnologia del sistema sarà di tipo digitale con dialogo analogico identificato, tecnologia per la quale, il rivelatore analizza costantemente il campo interagendo in tempo reale con la centrale che dopo avere elaborato i dati provenienti dal rivelatore, in funzione dei parametri preimpostati, stabilisce l'azione da intraprendere e le relative procedure.

Alle centrali faranno capo direttamente e/o a mezzo di opportune periferiche tutti gli elementi in campo, quali rivelatori automatici, pulsanti manuali, avvisatori di allarme e organi di comando e saranno collegati alla linea "bus" in modo da essere identificati e gestiti dalla centrale.

La linea "bus" dovrà essere realizzata ad anello chiuso, con cavo a due conduttori twistato e schermato EN50200 e dotata di isolatori di linea, in conformità a quanto è richiesto dalla Norma UNI 9795 punto 5.2.7.

Il sistema utilizzerà rivelatori di tipo adeguato all'evento fisico da controllare per la gestione di rivelazione incendio (puntiforme di fumo e lineare ottico) e tecnologico di sicurezza e sarà possibile azionare anche in modo manuale l'allarme incendio a mezzo di pulsanti dedicati posizionati in prossimità delle vie di esodo.

Gli allarmi generati dai rivelatori di qualsiasi tipo saranno gestiti dalla centrale, a mezzo di opportuno software gestionale, provvedendo a gestire degli attuatori di allarme quali, avvisatori ottici e/o acustici, elettromagneti porte, serrante tagliafuoco, elettrovalvole e comandi vari, secondo una strategia di allarme adeguata al sito da proteggere ed alle attività in esso svolte in modo discriminato per compartimento e tipologia di allarme.

La centrale sarà governata da microprocessore e dovrà avere idonee uscite per il collegamento di stampante, pannelli remoti, pannelli sinottici e sistemi integrati di gestione e supervisione con mappe grafiche sia locali che remoti ed governo remoto tramite linea Lan.

Per la realizzazione degli impianti, si dovrà tenere conto della destinazione d'uso dei locali, delle esigenze del committente nel rispetto della legislazione e delle norme vigenti in materia:

- Norme CEI 64-12: "Impianti di terra negli edifici per uso residenziale e terziario".

- Documento CEN EN 54, pubblicazione italiana UNI: “Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio”.
- D. M. 30 Novembre 1983 : per la terminologia, simbologia e definizioni generali;
- DPR 01 Agosto 2011 n. 151: " Regolamento per la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi” e norme correlate;
- CIRCOLARE 1° marzo 2002, n. 4 - Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili;
- D. M. 18 settembre 2002 : “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private”;
- D.M. 20 novembre 2012 : “Progettazione, costruzione esercizio e manutenzione degli impianti di protezione attiva contro l’incendio”;
- L. 81/08 : Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37: Norme per la sicurezza degli impianti;
- DM 09 03 2007 – Resistenza al Fuoco : Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati ....” ;
- Guida Tecnica VVF – vers. 09/12/2011 – “Linee di Indirizzo per la riduzione della vulnerabilità sismica dell’impiantistica antincendio”;
- UNI 9795/ed.2010 - Sistemi fissi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d’incendio;
- UNI 11224/ed.2011 - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi. ;
- CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori di tensione nominale non superiore a 1000V ca e 1500 Vcc;
- Norme, Leggi e circolari esplicative collegate ai suddetti riferimenti .

## 16.2 PRESCRIZIONI TECNICHE

Il fornitore e/o installatore dovrà produrre una documentazione completa che illustri il tipo, le misure d'ingombro, la capacità nominale, la struttura, il nome del costruttore, le fotografie e/o i depliant di tutte le apparecchiature.

Per ogni centrale il fornitore dovrà includere:

- Il manuale di Programmazione;
- Il manuale Operatore;
- Il manuale di Installazione.

Per i dispositivi periferici (Sensori, Moduli etc.) dovrà essere fornito:

- Manuale di installazione che comprenda sia l'installazione meccanica che lo schema di collegamento con la centrale
- Manuale con le norme da seguire per l'eventuale manutenzione.

Tutte le apparecchiature proposte come rispondenti a quelle specificate, dovranno essere conformi alle Leggi, ai Decreti ed alle Norme summenzionati.

Tale rispondenza dovrà essere documentata sui manuali allegati alle apparecchiature è visibile sui contenitori dei dispositivi.

Per quanto riguarda apparecchiature diverse da quelle specificate, il fornitore dovrà dimostrare che tali apparecchiature sostitutive sono uguali oppure superiori quanto a caratteristiche, funzioni, prestazioni e qualità, rispetto alle apparecchiature prescritte.

Tutte le apparecchiature ed i materiali dovranno essere nuovi e mai utilizzati.

Tutte le apparecchiature ed i materiali forniti dovranno essere imballati con imballi per singolo pezzo.

Ogni scheda delle apparecchiature fornite (centrali, sensori o moduli) dovrà essere marcata dal fornitore in maniera da non potere sostituire le date di produzione e/o collaudo.

Tutti i componenti ed i sistemi dovranno essere progettati per un funzionamento continuato, senza produzione di calore o peggioramenti nel funzionamento o nelle prestazioni.

Tutte le apparecchiature, i materiali, gli accessori, i dispositivi e gli altri componenti inclusi in questa specifica o riportati sui disegni e sulle specifiche d'installazione dovranno essere i più indicati al loro uso e dovranno essere forniti da un singolo fabbricante o, se forniti da fabbricanti diversi, dovranno essere riconosciuti come compatibili da entrambi i fabbricanti.

### 16.3 CENTRALE ANALOGICA IDENTIFICATA A 2 LOOP

La centrale di allarme sarà gestita da microprocessore (16 bit Hitachi serie H8 con 128 KB Eprom, 32 KB Ram, 128 KB Flash memory o equivalenti) per la gestione di sistemi antincendio, gas, allagamento e tecnologici di tipo analogico sviluppata in conformità con le normative EN 54.2 e EN 54.4.

Dotata di 2 loop, che supportano non meno di 98 sensori analogico-indirizzati + 98 moduli di ingresso ed uscita indirizzati per linea per un totale di non meno 196 sensori e 196 moduli di ingresso ed uscita, entrambi dotati di due commutatori rotativi decimali che consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99, con protocollo di comunicazione proprietario, in modo prefissato.

La centrale avrà un display LCD grafico di non meno di 8 righe x 40 colonne (240x64 punti) e tastiera a membrana con tasti funzione.

La centrale sarà fornita di alimentatore standard 24 V – 2,1 A totali (alimentazione per centrale, uscita utente, alimentazione dispositivi sui loop analogici) - batterie non meno di 2 x 17 Ah.

La centrale fornirà due interfacce seriali: RS-485 per collegare fino a 16 tra pannelli ripetitori e annunciatori; RS-232 con predisposizione per software di configurazione e interfaccia LAN per gestione remota tipo E-NET o similari.

La centrale fornirà un'uscita supervisionata per sirene ed uscite a relè con contatti liberi da potenziale quali allarme generale e guasto generale.

#### PRINCIPALI CARATTERISTICHE SOFTWARE

Tali indicazioni sono di riferimento e rappresentano lo standard minimo accettabile:

- Software standard in 2 lingue (italiano e inglese) selezionabili dall'utente;
- Altre lingue disponibili su eprom (3 lingue per chip);
- 4 livelli d'accesso sviluppati secondo le normative EN-54.2 e EN.54.4.
- 3 livelli di Password (Operatore, Manutenzione, Configurazione);
- Scritte programmabili: descrizione punto a 32 caratteri e descrizione zona a 32 caratteri;
- 150 zone fisiche e 400 gruppi logici;
- Equazioni di controllo (CBE) per attivazioni con operatori logici (And -Or- Delay-ecc.);
- Archivio Storico di 999 eventi in memoria non volatile;

- Orologio in tempo reale;
- Autoprogrammazione delle linee con riconoscimento automatico del tipo dei dispositivi collegati;
- Riconoscimento automatico di punti con lo stesso indirizzo;
- Algoritmi di decisione per i criteri di allarme e guasto;
- Cambio automatico sensibilità Giorno/Notte;
- Segnalazione di necessità di pulizia dei rivelatori;
- Segnalazione di scarsa sensibilità sensori;
- Soglia di Allarme per i sensori programmabile con 9 selezioni;
- Programmazione di funzioni software predefinite per diversi dispositivi in campo;
- Funzioni di test automatico dell'impianto e Walk test manuale;
- Tastiera con tasti dedicati a funzioni specifiche:
  - lamp-test;
  - tacitazione uscite;
  - riattivazione uscite tacitate;
  - lista allarmi/guasti;
  - test di sistema;
  - reset;
  - riconoscimento allarmi e guasti;
- Tasti per selezione dei menù operatore:
  - lettura stato;
  - modifica stato;
  - programmazione;
  - funzioni speciali.
- Tasti alfanumerici per la programmazione in campo della centrale;
- Programma opzionale di UPLOAD-DOWNLOAD su PC per la programmazione della centrale tramite interfaccia seriale;
- Scheda interfaccia di uscita seriale RS232/RS485 con protocollo tipo CEIABI o similare per la gestione da un supervisore.

#### DIMENSIONI c.ca

Larghezza: 483 mm

Altezza: 267 mm

Profondità: 111 mm

#### INSTALLAZIONE CENTRALE

L'installazione dovrà essere conforme alla Norma UNI 9795 vigente e a quanto prescritto nel manuale d'installazione del produttore.

#### LINEA "BUS"

La linea "bus" sarà realizzata ad anello chiuso, in cavidotto/tubazione/altro dedicato con cavo a due conduttori twistato e schermato e dotata di isolatori di linea, in conformità a quanto richiesto dalle Norme UNI 9795 punto 5.2.7., la lunghezza massima consentita è pari a 3.000 m con resistenza massima consentita è di 40 Ohm.

Lo schermo del cavo dovrà essere uniforme e continuo per tutta la lunghezza della linea.

Il collegamento a terra dovrà essere effettuato possibilmente fuori dall'armadio della centrale.

La linea "bus" sarà installata a distanza appropriata da linee di altro tipo (220/380 Vac) che potrebbero causare disturbi (es.: linee del sistema di condizionamento, motori

e saldatrici elettriche, forni elettrici, ascensori e montacarichi, linee per la radiocomunicazione, ecc.)

#### SEZIONI TEORICHE DELLA LINEA "BUS"

fino a 500m cavo 2 x 0.5 mm<sup>2</sup>  
 fino a 1000m cavo 2 x 1 mm<sup>2</sup>  
 fino a 1500m cavo 2 x 1.5 mm<sup>2</sup>  
 fino a 2000m cavo 2 x 2 mm<sup>2</sup>  
 fino a 2500m cavo 2 x 2.5 mm<sup>2</sup>  
 fino a 3000m cavo 2 x 3 mm<sup>2</sup>

#### ALIMENTAZIONE

La centrale dovrà essere dotata, in conformità alle Norme EN 54 e Norma UNI 9795/2010, di due sorgenti di alimentazione, una principale prelevata dalla rete di distribuzione e una di riserva per mezzo di batteria ricaricabile.

L'alimentazione di riserva dovrà essere in grado di assicurare il corretto funzionamento, in conformità alla Norma UNI 9795, dell'intero sistema per 72 h e garantire l'allarme per almeno 30 min.; tuttavia l'autonomia potrà essere ridotta al tempo necessario per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema in ogni caso non inferiore a 24 h, a condizione che gli allarmi siano trasmessi e sia in atto un contratto di assistenza e manutenzione.

#### 16.4 CENTRALE ANALOGICA IDENTIFICATA A 12-16 LOOP

La centrale di allarme sarà gestita da microprocessore tipo (16 bit Hitachi serie H8 con 256 KB Eprom, 512 KB Ram, 256 KB Flash memory o similare) per la gestione di sistemi antincendio, gas, allagamento e tecnologici di tipo analogico sviluppata in conformità con le normative EN 54.2 e EN 54.4.

Dotata di 4 loop di base con aggiunta di espansioni fino a 12 loop e 16 loop (a multipli di 4 loop) che supportano non meno di 98 sensori analogici indirizzati + 98 moduli di ingresso e uscita indirizzati per ciascuna linea/loop, con elementi in campo dotati di due commutatori rotativi decimali che consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99, con protocollo di comunicazione proprietario, in modo prefissato.

La centrale avrà display LCD grafico 16 righe x 40 colonne (480x128 punti).

La centrale sarà fornita di alimentatore standard a 24 V – 4 A e di un caricabatterie da 1,5 A/24 V, compreso di batterie da non meno di 2 x 24 Ah.

La centrale fornirà due interfacce seriali: RS-485 per collegare fino a 24 tra pannelli ripetitori e annunciatori; RS-232 con predisposizione per software di configurazione ed interfaccia LAN Ethernet di gestione remota. Inoltre sarà fornita di scheda interfaccia uscita seriale RS232/485 con protocollo CEI ABI per la gestione dell'impianto mediante un sistema di supervisione con mappe grafiche.

La centrale fornirà un'uscita supervisionata per sirene ed uscite a relè con contatti liberi da potenziale quali allarme generale e guasto generale.

#### CAPACITA' DEL SISTEMA

La centrale consentirà la gestione dei seguenti elementi in campo:

Loop Intelligenti/Indirizzabili : fino a 12 / 16  
 Rivelatori Intelligenti per ogni loop : >98  
 Moduli Indirizzabili per ogni loop : >98

PRINCIPALI CARATTERISTICHE valori di riferimento minimi:

- Software standard in 2 lingue (italiano e inglese) selezionabili dall'utente;

- Altre lingue disponibili su eprom (3 lingue per chip): francese, spagnolo, ungherese;
  - 3 livelli di Password (Operatore, Manutenzione, Configurazione);
  - 4 livelli d'accesso sviluppati secondo le normative EN-54.2 e EN.54.4.
  - Scritte programmabili: descrizione punto a 32 caratteri e descrizione zona a 20 caratteri;
  - 150 zone fisiche e 400 gruppi logici;
  - Equazioni di controllo (CBE) per attivazioni con operatori logici (And-Or- Delay-ecc.);
  - Archivio Storico di 999 eventi in memoria non volatile;
  - Orologio in tempo reale con batteria di stand-by;
  - Autoprogrammazione delle linee con riconoscimento automatico del tipo dei dispositivi collegati;
  - Riconoscimento automatico di punti con lo stesso indirizzo;
  - Algoritmi di decisione per i criteri di allarme e guasto - tempo di verifica per allarmi e guasti;
  - Cambio automatico sensibilità Giorno/Notte;
  - Segnalazione di necessità di pulizia sensori ottici;
  - Segnalazione di scarsa sensibilità sensori;
  - Soglia di Allarme per i sensori programmabile con 20 selezioni;
  - Programmazione di funzioni software predefinite per diversi dispositivi in campo;
  - Funzioni di test automatico dell'impianto e Walk test manuale;
  - Tastiera con tasti dedicati a funzioni specifiche:
    - lamp-test;
    - tacitazione uscite;
    - riattivazione uscite tacitate;
    - lista allarmi/guasti;
    - test di sistema;
    - reset;
    - riconoscimento allarmi e guasti.
  - Tasti per selezione dei menù operatore:
    - lettura stato;
    - modifica stato;
    - programmazione;
    - funzioni speciali
  - Tasti alfanumerici per la programmazione in campo della centrale;
  - Programma opzionale di UPLOAD-DOWNLOAD su PC per la programmazione della centrale tramite interfaccia seriale.
  - Scheda interfaccia di uscita seriale RS232/RS485 con protocollo CEIABI o similare per la gestione da un supervisore.
- DIMENSIONI c.ca Armadio a muro: 535 (L) x 435 (A) x 200 (P) mm Peso: kg 10,15

#### INSTALLAZIONE CENTRALE

L'installazione dovrà essere conforme alla Norma UNI9795/2010e a quanto prescritto nel manuale d'installazione del produttore.

#### LINEA "BUS"

La linea "bus" sarà realizzata ad anello chiuso, in cavidotto dedicato con cavo a due conduttori twistato e schermato e dotata di isolatori di linea, in conformità a quanto

richiesto dalle Norme UNI 9795 la lunghezza massima consentita è pari a 3.000 m con resistenza massima consentita è di 40  $\Omega$ .

Lo schermo del cavo dovrà essere uniforme e continuo per tutta la lunghezza della linea.

Il collegamento a terra dovrà essere effettuato possibilmente fuori dall'armadio della centrale.

La linea "bus" sarà installata a distanza appropriata da linee di altro tipo (220/380 Vac) che potrebbero causare disturbi (es.: linee del sistema di condizionamento, motori e saldatrici elettriche, forni elettrici, ascensori e montacarichi, linee per la radiocomunicazione, ecc.)

#### SEZIONI TEORICHE DELLA LINEA "BUS"

- fino a 500m cavo 2 x 0.5 mm<sup>2</sup>
- fino a 1000m cavo 2 x 1 mm<sup>2</sup>
- fino a 1500m cavo 2 x 1.5 mm<sup>2</sup>
- fino a 2000m cavo 2 x 2 mm<sup>2</sup>
- fino a 2500m cavo 2 x 2.5 mm<sup>2</sup>
- fino a 3000m cavo 2 x 3 mm<sup>2</sup>

#### ALIMENTAZIONE

La centrale dovrà essere dotata, in conformità alle Norme EN 54 e Norma UNI 9795, di due sorgenti di alimentazione, una principale prelevata dalla rete di distribuzione e una di riserva per mezzo di batteria ricaricabile (punto 5.6.2).

L'alimentazione di riserva dovrà essere in grado di assicurare il corretto funzionamento, in conformità alla Norma UNI 9795, dell'intero sistema per 72 h e garantire l'allarme per almeno 30 min.; tuttavia l'autonomia potrà essere ridotta al tempo necessario per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema in ogni caso non inferiore a 24 h, a condizione che gli allarmi siano trasmessi e sia in atto un contratto di assistenza e manutenzione.

### 16.5 DISPLAY LCD ALLARME PER CENTRALI ANALOGICHE DISPLAY LCD ALLARME INCENDIO

Il terminale consentirà di remotizzare in altro locale facilmente accessibile, anche in caso di incendio, la gestione dell'impianto per mezzo del display LCD grafico per il riporto a distanza dello stato della centrale e dei suoi tasti funzione per la gestione, in conformità alle Norme UNI 9795 e DM 18/09/2002. Equipaggiato di 3 LED per la segnalazione d'allarme generale, guasto generale e tacitazione sirene. Permette inoltre la visione delle liste degli eventi presenti al momento sulla centrale divisi per: Allarmi, Guasti e Guasti di sistema. Sul pannello possono essere eseguite in maniera indipendente le funzioni relative ai tasti: Tacitazione Buzzer, Tacitazione uscite e Reset allarmi, LampTest.

#### CARATTERISTICHE

- Sistema a microprocessore
- Display LCD grafico retroilluminato 320x240 punti.
- Tastiera con tasti dedicati a funzioni specifiche: Tacitazione Buzzer, Tacitazione Sirene, Reset, LampTest.
- Collegamento max di 24 pannelli alla centrale sulla uscita RS-485;
- Non richiede programmazione.

#### CONNESSIONI

- 1 linea di comunicazione seriale RS485
- Morsettiere estraibili

#### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Alimentazione: 10÷30Vcc
- Assorbimento: a riposo, display spento: 30mA; in allarme con display e buzzer accesi: 81mA

#### CARATTERISTICHE AMBIENTALI

- Temperatura di funzionamento: -5°C ÷ +40°C
- Temperatura di stoccaggio: -10°C ÷ +50°C
- Umidità: 10 ÷ 93% in assenza di condensa
- Grado di protezione: IP 20

#### CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Meccanica adatta alle installazioni da muro
- Dimensioni c.ca: 180mm (L) x 168 mm (H) x 55 mm (P)
- Peso: 0,54 Kg

#### LINEA SERIALE "RS485"

La linea seriale "RS485" sarà realizzata in cavidotto dedicato con cavo tipo Belden 9575 (lunghezza massima 1500 mt) o 9574 (lunghezza massima 1200 mt).

Lo schermo del cavo dovrà essere uniforme e continuo per tutta la lunghezza della linea.

La linea seriale "RS485" sarà installata a distanza appropriata da linee di altro tipo (230/400 Vac) che potrebbero causare disturbi (es.: linee del sistema di condizionamento, motori e saldatrici elettriche, forni elettrici, ascensori e montacarichi, linee per la radiocomunicazione, ecc.)

### 16.6 DISPLAY LCD ALLARME INCENDIO TOUCH-SCREEN CON MAPPE GRAFICHE

Mediante il terminale grafico a colori con touch-screen 640x480 pixels SVGA, TFT 262000 colori e tramite software dedicato SW-6000 sarà possibile inserire nel display planimetrie d'impianto, mappe o schemi, inserire la simbologia relativa ai dispositivi installati ed avere quindi, una visualizzazione sinottica globale (edifici vari nella planimetria generale) o specifica dell'impianto.

#### CARATTERISTICHE

Sistema: microprocessore 400 MHz;  
Display: Touch panel grafico LCD 800x600, tipo SVGA, TFT 26.2000 colori;  
Diagonale schermo 8,4"; Luminosità: 150cd/mq Contrasto: 250:1  
Segnalazioni: LED presenza rete

#### CONNESSIONI

1 linea di comunicazione seriale RS485;  
1 connessione di rete Ethernet 10/100 Mbit su connettore standard RJ45;  
1 connessione USB 1.1 su connettore standard tipo A.

#### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione: 10÷30Vcc , Protezione: fusibile ripristinabile 1,35A

Assorbimenti:

Retroilluminazione off: 12 Vcc (310 mA) - 24Vcc (150 mA);

Retroilluminazione (assorbimento min.): 12 Vcc (500 mA) - 24Vcc (230 mA);

Retroilluminazione (assorbimento max.): 12 Vcc (670 mA) - 24Vcc (310 mA).

#### CARATTERISTICHE AMBIENTALI

- Temperatura di funzionamento: 0 °C ÷ +40°C
- Temperatura di stoccaggio: -20°C ÷ +60°C
- Umidità: 10 ÷ 93% in assenza di condensa
- Grado di protezione: IP 20

#### CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Meccanica adatta alle installazioni da muro
- Dimensioni: 223mm (L) x 210 mm (H) x 30 mm (P)
- Peso: 0,67 Kg

#### LINEA SERIALE "RS485"

La linea seriale "RS485" sarà realizzata ad anello chiuso, in cavidotto dedicato con cavo a due conduttori twistato e schermato la lunghezza massima della tratta centrale-pannello e pannello-pannello consentita è di 1.200 m.

Lo schermo del cavo dovrà essere uniforme e continuo per tutta la lunghezza della linea.

Il collegamento a terra dovrà essere effettuato possibilmente fuori dall'armadio della centrale.

La linea seriale "RS485" sarà installata a distanza appropriata da linee di altro tipo (230/400 Vac) che potrebbero causare disturbi (es.: linee del sistema di condizionamento, motori e saldatrici elettriche, forni elettrici, ascensori e montacarichi, linee per la radiocomunicazione, ecc.)

### 16.7 RIVELATORI ANALOGICO IDENTIFICATI

#### 16.7.1 RIVELATORE OTTICO DI FUMO ANALOGICO IDENTIFICATO

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato sarà gestito da microprocessore dovrà essere costruito in conformità alle Norme EN 54.7 e dovrà reagire a tutti i fumi visibili al fine di essere particolarmente adatto alla rilevazione dei fumi prodotti da fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo che si manifestano normalmente nella fase precedente l'incendio con sviluppo di fiamma, poiché di norma in questa fase il fumo prodotto dal focolaio è chiaro ed estremamente riflettente.

Il rivelatore ottico di fumo dovrà intervenire tempestivamente a segnalare il principio d'incendio prima che siano prodotti danni ingenti.

Il rivelatore dovrà avere un'estetica compatta e moderna, al fine di integrarsi facilmente in qualunque tipo di locale.

Il rivelatore potrà essere installato, ad incasso e nella configurazione antiumido per mezzo di opportuni accessori.

Il rivelatore potrà essere soggetto a manutenzione tramite attrezzo di prova ed estrazione con asta telescopica.

#### CARATTERISTICHE GENERALI

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato gestito da microprocessore (Advanced Protocol) dovrà operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc.

Il rivelatore dovrà essere dotato di due commutatori rotativi decimali che consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99, con protocollo di comunicazione proprietario, e di un'uscita per LED di ripetizione opzionale.

Il rivelatore ottico di fumo a basso profilo trasmetterà per mezzo del bus dati alla centrale un segnale di corrente analogico direttamente proporzionale alla densità di fumo presente.

Tutti i circuiti non avranno componenti soggetti ad usura e saranno protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche.

La risposta del rivelatore (attivazione) sarà chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi leds che coprono un angolo di campo visivo di 360 gradi, questa luce diventerà fissa in caso di allarme.

Il rivelatore avrà un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati di 198 punti, che avverrà attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale.

Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmetterà alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che verrà confrontato con i dati presenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Gestione a microprocessore.

Tensione di alimentazione: 15 V ÷ 28 Vcc

Corrente a riposo: 150 µA nominale - Corrente massima: 7 mA per lampeggio dei LED

Corrente del LED: 7 mA @ 24 Vcc (con LED "ON")

Diametro: 10,1 cm. Peso: 110 g. Peso con base: 150 g. Diametro base: 10,1 cm

Temperatura di funzionamento: -10 °C ÷ + 60 °C

Umidità relativa: 10% ÷ 93% in assenza di condensa

#### INSTALLAZIONE

Il rivelatore di fumo ottico analogico identificato dovrà essere installato a protezione di tutti i locali del sito in cui normalmente non sono presenti fumi o vapori ed in cui per la natura dei locali, degli arredi e delle merci in essi presenti, un ipotetico incendio che si sviluppi sia, come nella maggioranza dei casi, un incendio con fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo, poiché di norma in questo genere d'incendi la combustione produce fumo, in conformità alla Norma UNI 9795 quarta edizione gennaio 2010 e a quanto prescritto nel manuale d'installazione del produttore.

#### 16.7.2 - RIVELATORE LINEARE OTTICO DI FUMO ANALOGICO IDENTIFICATO

Il rivelatore di fumo lineare ottico analogico identificato sarà gestito da microprocessore dovrà essere costruito in conformità alle Norme EN 54.7 e dovrà reagire a tutti i fumi visibili al fine di essere particolarmente adatto alla rilevazione IN LUOGHI MOLTO GRANDI CON SOFFITTI ALTI

Il rivelatore ottico di fumo dovrà intervenire tempestivamente a segnalare il principio d'incendio prima che siano prodotti danni ingenti. Il rivelatore dovrà avere un'estetica compatta e moderna, al fine di integrarsi facilmente in qualunque tipo di locale.

#### CARATTERISTICHE GENERALI

Rivelatore lineare di fumo, composto da un'unica unità ottica (TRX) e da due riflettori da porsi sul lato opposto..

Raggio di protezione compreso tra 5 e 70 metri oppure sino a 100 con speciale riflettore. Sensibilità regolabile su sei livelli con due variabili in funzione

dell'ambiente. Controllo automatico del guadagno per compensazione perdita del segnale a causa impolveramento. Facile allineamento grazie alle manopole di regolazione, al mirino d'allineamento ed alla lettura digitale della potenza del segnale. Contatto di allarme e di guasto.

Grazie ad apposita interfaccia integrata il rivelatore può colloquiare con centrale ed il suo indirizzo viene programmato per mezzo di selettori rotanti (da 01 a 99). Il rivelatore dovrà essere dotato di due commutatori rotativi decimali che consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99, con protocollo di comunicazione proprietario, e di un'uscita per LED di ripetizione opzionale.

Certificato CPD in accordo alla normativa EN 54 parte 14.

Tutti i circuiti non avranno componenti soggetti ad usura e saranno protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche.

La risposta del rivelatore (attivazione) sarà chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da diodi leds

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Gestione a microprocessore.

Tensione di alimentazione: 15 V ÷ 28 Vcc Corrente a riposo: 2 mA nominale

Corrente massima: 8,5 mA per lampeggio dei LED

Temperatura di funzionamento: -10 °C ÷ + 60 °C Umidità relativa: 10% ÷ 93% no condensa.

#### INSTALLAZIONE

Il rivelatore LINEARE di fumo ottico analogico identificato dovrà essere installato A PARETE, a protezione di tutti i locali del sito in cui normalmente non sono presenti fumi o vapori ed in cui per la natura dei locali, degli arredi e delle merci in essi presenti, un ipotetico incendio che si sviluppi sia un incendio con fuochi A FUMO VISIBILE, in conformità alla Norma UNI 9795 quarta edizione gennaio 2010 e a quanto prescritto nel manuale d'installazione del produttore.

#### 16.7.3 - CAMERA DI ANALISI PER RIVELATORE DI FUMO OTTICO ANALOGICO IDENTIFICATO

La camera di analisi per rivelatori analogici, dovrà essere installata in tutti i canali di mandata e ripresa dell'impianto di condizionamento Norma UNI 9795 quarta edizione gennaio 2010 punto 5.4.4.5, e dovrà essere idonea ad effettuare campionamenti dell'aria che passa attraverso le condotte, permettendone la tempestiva rivelazione di principi di incendio. Essa ospiterà come elemento sensibile un rivelatore ottico di fumo laser analogico identificato gestito da microprocessore dotato di due commutatori rotativi decimali che consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99, con protocollo di comunicazione proprietario, e di una uscita per LED di ripetizione opzionale.

#### FUNZIONAMENTO

La camera di analisi preleverà costantemente, per mezzo di un apposito tubo inserito all'interno della condotta, una piccola quantità di aria che passerà attraverso il rivelatore per essere analizzata prima di essere rimessa nel circuito.

Il funzionamento ottimale del sistema si realizzerà con un flusso costante ed unidirezionale dell'aria avente una velocità compresa tra i 2 ed i 20 m/sec.

#### INSTALLAZIONE

L'installazione sarà ad incastro per permettere la semplice rimozione dei rivelatori per operazioni di manutenzione. L'elemento sensibile potrà essere facilmente sostituito

senza rimuovere la camera di analisi. Sarà necessario installare un tubo di campionamento adeguato alle dimensioni del canale.

#### SPECIFICHE TECNICHE

lunghezza 36,8 cm;

larghezza 12,7 cm;

profondità 8,9 cm;

peso 1,1 kg;

temperatura di funzionamento da 0 a + 49 °C;

umidità relativa da 10% a 93% in assenza di condensa;

tubo di campionamento richiesto da 45 cm per condotte di ampiezza fino a 60 cm;

tubo di campionamento richiesto da 90 cm per condotte di ampiezza da 60 a 120 cm;

Velocità dell'aria della condotta di ventilazione 2 - 20 m/sec.

### 16.8 MODULI ANALOGICI IDENTIFICATI

#### 16.8.1 MODULO INDIRIZZATO AD UN INGRESSO

Il modulo d'ingresso dovrà essere gestito da microprocessore ed adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione il quale assegnerà l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due commutatori rotativi decimali che ne consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99 con protocollo di comunicazione proprietario.

Il modulo d'ingresso permetterà di raccogliere le segnalazioni provenienti da componenti e sistemi diversi in campo e di riportarli in un loop di collegamento al fine di integrarli nel sistema.

Il modulo sarà dotato di un led tricolore verde/ rosso/ giallo per visualizzare gli stati del modulo che in condizione normali lampeggerà indicandone il corretto funzionamento e la regolare comunicazione con la centrale.

Il modulo dovrà essere dotato di dispositivo interno di monitoraggio di corto circuito del loop e di isolatore, con possibilità di esclusione di quest'ultimo e potrà essere alloggiato in una scatola di contenimento dedicata, su binario DIN standard da 35 mm tramite adattatore o su pannello tramite adattatore.

A seconda dell'applicazione, il modulo potrà ricevere ingressi di tipo on/off o ad assorbimento, in conformità alle normative EN 54, su linea sorvegliata con segnalazione di allarme, linea interrotta e linea in cortocircuito (solo ad assorbimento).

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Tensione di alimentazione: 15-30 Vcc; - Corrente di standby 310 µA, 510 µA (Led blink);
- Corrente di supervisione 0 µA aperto, 100 µA normale, 200 µA cortocircuito;
- Temperatura di funzionamento: -20 °C ÷ +60 °C; - Umidità relativa: 5% ÷ 95% no condensa.

#### 16.8.2 MODULO INDIRIZZATO DI USCITA

##### STANDARD E POTENZIATO PER TENSIONI DI RETE

Il modulo di uscita dovrà essere gestito da microprocessore ed adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione il quale assegnerà l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due commutatori rotativi decimali che

ne consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99 con protocollo di comunicazione proprietario.

Il modulo di uscita permetterà di attivare dei componenti e sistemi diversi in campo per mezzo del loop di collegamento al fine di integrarli nel sistema.

Il modulo sarà dotato di un led tricolore verde/ rosso/ giallo per visualizzare gli stati del modulo che in condizione normali lampeggerà indicandone il corretto funzionamento e la regolare comunicazione con la centrale.

Il modulo dovrà essere dotato di dispositivo interno di monitoraggio di corto circuito del loop e di isolatore, con possibilità di esclusione di quest'ultimo, e potrà essere montato in una scatola di contenimento dedicata, su binario DIN standard da 35mm tramite adattatore o su pannello tramite adattatore.

A seconda dell'applicazione, il modulo dovrà avere uscita in tensione controllata con segnalazione linea interrotta e linea in cortocircuito per il collegamento di avvisatori di allarme e uscita relè libera da potenziale.

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

- Tensione di alimentazione 15÷30Vcc; - Corrente di standby 310 µA, 510 µA (Led blink);
- Corrente di supervisione 0 µA aperto, 100 µA normale, 200 µA cortocircuito;
- Contatti relè, tipici 2 A @ 30 Vdc resistivo; 3 A @ 220 Vac resistivo
- Temperatura di funzionamento: -20 °C ÷ +60 °C; Umidità relativa: 5÷95% no condensa.

### 16.8.3 PULSANTE MANUALE INDIRIZZATO A ROTTURA VETRO

Il pulsante di allarme manuale a rottura vetro con due isolatori dovrà essere costruito in conformità alle Norme EN 54.11, dotato di Led di segnalazione di avvenuto azionamento adatto al montaggio a giorno e di due isolatori di linea.

Il pulsante dovrà essere fornito completo di circuito di identificazione il quale assegnerà l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due commutatori rotativi decimali che ne consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99 con protocollo di comunicazione proprietario.

**CARATTERISTICHE TECNICHE:**

Tensione di funzionamento: 15÷32Vcc;

Assorbimento a riposo in assenza di comunicazione a 24Vcc: 390µA;

Assorbimento con risposta ogni 5 sec e LED abilitati a 24Vcc: 560µA;

Assorbimento con risposta ogni 5 sec ed isolatore disabilitato a 24Vcc: 590µA;

Assorbimento in allarme a 24Vcc: 590µA;

Tempo d'intervento per isolatore dopo il corto-circuito: 300µsec;

Tempo di ripristino con corto-circuito eliminato: 150µsec;

Grado di protezione: IP44;

Temperatura operativa: -0°÷ +50°C;

Umidità relativa: 10% - 93% (in assenza di condensa);

Peso: gr 146 (con il supporto: gr 213);

Numero massimo di pulsanti per ogni linea: 99;

Colore: rosso

**INSTALLAZIONE**

Il pulsante di allarme manuale a rottura di vetro identificato dovrà essere installato in prossimità di tutte le vie di esodo del sito: il massimo percorso per raggiungere tale dispositivo non dovrà superare i 40 m e dovrà essere posizionato ad un'altezza

compresa tra 1m e 1,4m. Dovranno essere installati almeno N°2 pulsanti per zona (compartimento), in conformità alla Norma UNI 9795 terza edizione Aprile 2005 punto 6 ed il D.M. 10-03-1998: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro. Allegato IV.

#### 16.8.4 - RIPETITORE OTTICO

Il ripetitore ottico sarà tale da poter essere collegato ai rivelatori analogici di allarme e verrà posizionato in modo visibile per ripetere la segnalazione di allarme di quei sensori che non risultano visibili, al fine di garantire la rapida localizzazione del rivelatore in allarme.

Il ripetitore ottico, sarà posizionato a parete o a soffitto nelle immediate vicinanze del rivelatore nascosto, pertanto tutti i rivelatori installati nei controsoffitti, nei pavimenti galleggianti, nei cavedii, nelle camere di analisi, ecc., ne saranno dotati in conformità a quanto prescritto dalla Norma UNI 9795 quarta edizione Gennaio 2010 punto 5.4.4.6

##### CARATTERISTICHE GENERALI

- design piacevole e moderno;
- luminosità costante;
- ampio angolo di visuale;
- protetto contro le inversioni di polarità.

##### CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di funzionamento: 5 Vcc; Assorbimento: 12 mA @ 5 Vcc; Dimensioni: 70x35x23 mm.

#### 16.8.5 - DISPOSITIVO OTTICO ACUSTICO DI ALLARME – SIRENA ELETTRONICA

La sirena elettronica con lampada flash incorporata dovrà essere costituito da involucro costruito con materiali non combustibili (ABS V0) o non propaganti la fiamma.

La sirena elettronica dovrà essere comandata ed alimentata, in modalità linea controllata, per mezzo di modulo d'uscita integrato e gestito da microprocessore adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito d'identificazione il quale assegnerà l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due commutatori rotativi decimali che ne consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99, con protocollo di comunicazione proprietario, al fine di integrarlo nel sistema.

##### SPECIFICHE TECNICHE

- Corredato di avvisatore acustico piezoelettrico;
- Alimentazione: 12/24 Vcc;
- Assorbimento: 90 mA a 24 Vcc;
- Potenza sonora (versione standard): 93 dB(A) a 1 metro.
- Potenza sonora (versione stagna-IP55 o superiore): 90 dB(A) a 1 metro.
- Frequenza di lampeggio: 1Hz standard regolabile a mezzo trimmer.

##### INSTALLAZIONE

La sirena ottica acustica d'allarme dovrà essere posizionato in modo da essere udibile da tutti i punti del locale ed in modo da essere facilmente visibile (come riportato negli elaborati grafici).

#### 16.8.6 - DISPOSITIVO OTTICO ACUSTICO DI ALLARME - PANNELLO

Il pannello ottico acustico di allarme dovrà essere costituito da cassonetto luminoso interamente costruito con materiali non combustibili (ABS V0) o non propaganti la fiamma con schermi e diciture in PMMA (Polimetilmetacrilato) ad infiammabilità lenta.

Le diciture, su sfondo rosso, saranno messe in risalto ad avvenuta attivazione del pannello ottico acustico di allarme che dovrà essere dotato inoltre, di cicalino di potenza e dispositivo di illuminazione a diodi leds / flash allo xeno.

Il pannello ottico acustico dovrà essere comandato, in modalità linea controllata, per mezzo di modulo d'uscita gestito da microprocessore adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito d'identificazione il quale assegnerà l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due commutatori rotativi decimali che ne consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99, con protocollo di comunicazione proprietario, al fine di integrarlo nel sistema.

##### SPECIFICHE TECNICHE

- Corredato di avvisatore acustico piezoelettrico;
- Alimentazione: 12/24 Vcc;
- Assorbimento: 80 mA a 12 Vcc. - 95 mA a 24 Vcc;
- Potenza sonora (versione standard): 93 dB(A) a 1 metro.
- Potenza sonora (versione stagna): 90 dB(A) a 1 metro.
- Frequenza di lampeggio: 1Hz standard regolabile a mezzo trimmer.

##### INSTALLAZIONE

Il pannello ottico acustico d'allarme dovrà essere posizionato in modo da essere udibile da tutti i punti del locale ed in modo da essere facilmente visibile.

#### 16.8.7 - ELETTROMAGNETE PER BLOCCO PORTE TAGLIAFUOCO

L'elettromagnete per blocco porte tagliafuoco dovrà essere idoneo a mantenere aperta la stessa e rilasciarla in caso di incendio a seguito dei comandi da parte della centrale di rivelazione.

L'elettromagnete per blocco porta tagliafuoco dovrà essere munito di pulsante manuale di sgancio ed avere una forza di trattenuta effettiva di 50 kg con possibilità di riduzione a 25 kg . Esso dovrà essere comandato per mezzo di modulo d'uscita gestito da microprocessore ed adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito d'identificazione il quale assegnerà l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due commutatori rotativi decimali che ne consentiranno la programmazione dell'indirizzo da 01 a 99, con protocollo di comunicazione proprietario, al fine di integrarlo nel sistema.

##### CARATTERISTICHE TECNICHE

- Forza di aggancio: 50 kg o 100 kg effettivi;
- Alimentazione: 24 Vcc;
- Assorbimento: 50 Kg → 60 mA (25 kg → 25 mA);
- Pulsante manuale di rilascio;
- Accesso facilitato per i cavi di collegamento;
- Morsetto di commutazione trattenuta.

### 16.8.8 - ALIMENTATORE SUPPLEMENTARE

La stazione di alimentazione supplementare dovrà essere costituita da un alimentatore per carica batterie al piombo 24 V 5 A (4+1 A) con protezione contro il corto circuito e da batterie 2 X 12 Vcc max. 18 Ah con apposito alloggiamento e dovrà essere dotata di un'indicazione luminosa sul pannello frontale per il controllo della tensione in uscita, da un microswitch di protezione contro l'apertura del coperchio e da una schedina precablata con disponibilità di un'uscita relé con contatto in scambio libero da potenziale, per il dialogo con la centrale a mezzo di modulo di ingresso con protocollo di comunicazione Notifier proprietario, la cui commutazione avverrà in conseguenza di una delle seguenti condizioni di anomalia:

Mancanza tensione 230 Vac;

Uscita tensione alimentazione maggiore del valore 29.5 Vcc;

Uscita tensione alimentazione inferiore al valore 21 Vcc.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione di rete: 230 Vac;

Fusibile di protezione rete: fusibile rapido 5 X 20 – 220 V – 1,6 A;

Caratteristiche uscita: 27,6 Vcc – 4 A;

Fusibile di protezione Vout: fusibile rapido 5 X 20 – 220 V – 6.3 A;

Leds indicanti le seguenti segnalazioni:

LED 1 VERDE → presenza tensione di rete

LED 2 GIALLO →  $V_{out} < 21$  V

LED 3 VERDE →  $21$  V  $< V_{out} < 29,5$  V

LED 4 ROSSO →  $V_{out} > 29,5$  V

Dimensioni: mm 450 (h) x 260 (l) x 190 (p).

### 16.9 - CAVI DI ALIMENTAZIONE E DI COLLEGAMENTO

La rete di collegamento dovrà essere posata in cavidotto di vario tipo e distinto per tipologia d'impianti. Il percorso della rete dovrà svilupparsi preferibilmente per intero all'interno della proprietà e prevalentemente in zona protetta e dovrà essere realizzata con cavi di adeguata sezione, numero di conduttori e formazione, costruiti secondo Norme CEI EN 50200 (resistenza al fuoco per 30 min).

La linea bus dovrà essere realizzata ad anello chiuso con cavo TWISTATO passo stretto e SCHERMATO a 2 conduttori grado 4, la lunghezza totale della linea non dovrà superare i 3.000 mt. la cui resistenza totale dovrà essere inferiore ai 40  $\Omega$ .

La sezione dei conduttori non potrà essere inferiore a 0,50 mm<sup>2</sup>. Così come previsto dalla Norma.

#### SEZIONI MINIME TEORICHE DELLA LINEA "BUS"

fino a 500m → cavo 2 x 0.5 mm<sup>2</sup>

fino a 1000m → cavo 2 x 1 mm<sup>2</sup>

fino a 1500m → cavo 2 x 1.5 mm<sup>2</sup>

fino a 2000m → cavo 2 x 2 mm<sup>2</sup>

fino a 2500m → cavo 2 x 2.5 mm<sup>2</sup>

fino a 3000m → cavo 2 x 3 mm<sup>2</sup>

La sezione minima dei cavi di alimentazione per la parte dei sistemi in categoria 0 deve essere calcolata in modo che la tensione risultante non sia inferiore ai requisiti minimi di funzionamento delle apparecchiature alimentate, nella condizione di minimo valore di tensione del gruppo di alimentazione.

$$S = r2L / (Vmga - Vmu) / Iu$$

dove:

S = sezione del conduttore espressa in mmq.

r = resistenza specifica del conduttore.

L = lunghezza della linea espressa in m.

Vmga = tensione minima gruppo di alimentazione.

Vmu = tensione minima di alimentazione utilizzatore.

Iu = corrente assorbita dall'utilizzatore espressa in A.

In linea generale saranno utilizzati cavi speciali conformi CEI 20-22, e la sezione dei conduttori non potrà essere inferiore a 0,50mm<sup>2</sup> (Norme UNI 9795 quarta edizione Gennaio 2010 punto 7).

Art. 17

SISTEMA DI CONCENTRAZIONE E SUPERVISIONE

17.1-INTRODUZIONE

L'organo di governo è un SISTEMA INTEGRATO, per la centralizzazione e supervisione degli impianti di rivelazione fumi e incendio posti a protezione di ogni edificio. Tale sistema di centralizzazione, oggetto del paragrafo, deve utilizzare la rete di trasporto dati LonWorks basato su tecnologia Echelon o similare. Il transceiver verso la rete di trasporto dati sarà del tipo FTT10A con una velocità di trasmissione dati di 78 Kbaud, o in alternativa una rete Ethernet a base 10/100 Mbit/s con connettore RJ45 secondo lo standard IEEE802.3 o sistemi analoghi.

L'unità di gestione della rete dati deve sovrintendere alla comunicazione con tutti gli apparati periferici, interagendo con essi attraverso le funzioni programmate in fase di configurazione e attivazione del sistema. Il protocollo di trasmissione sulla rete dati sarà del tipo LON Works, deve dovrà essere criptato per eventuali manomissioni o atti vandalici.

L'organo di governo del sistema, deve avere almeno una/due porte seriali RS-232 che possono essere utilizzate per la comunicazione verso un Personal Computer di supervisione di gestione del sistema, per il collegamento di stampante a modulo continuo, per il collegamento di un modem seriale pstn o gsm , per il collegamento di interfacce ethernet che consentono di gestire il sistema da un personal computer remoto connesso in LAN/WAN oppure per la gestione di periferiche/terminali connessi al sistema tramite rete LAN/WAN.

Le porte seriali possono comunicare con i PC connessi localmente oppure remotamente tramite un modem collegato ad una linea telefonica commutata standard, tramite modulo GSM o sfruttando l'interfaccia Ethernet.

I PC di supervisione e/o gestione del sistema possono avere connessioni simultanee verso l'organo di governo e/o di back-up alla connessione principale.

L'organo di governo deve essere indipendente dal PC di supervisione e/o gestione; le logiche di interazione del sistema devono essere autonomamente gestite dall'organo di governo anche in assenza di un PC di supervisione.

Il software di CONFIGURAZIONE deve essere in grado di definire e delineare le funzionalità del sistema da realizzarsi disegnando l'architettura dell'impianto e la sua logica funzionale.

Il software APPLICATIVO dovrà permettere la gestione di più impianti consentendo la parametrizzazione dinamica degli elementi variabili del sistema (assegnazione profili/gruppi/operatori, inserimento nuove tessere, settaggio tipologia d'ingresso/uscita, mappe grafiche,etc.)

Il software APPLICATIVO dovrà garantire la possibilità di ampliamenti futuri.

L'interfaccia uomo - macchina deve prevedere l'utilizzo di mappe grafiche che siano di supporto all'operatore con possibilità di applicare sullo sfondo mappe/planimetrie bidimensionali, fotografie, oggetti e quant'altro occorra per garantire la massima chiarezza d'interpretazione dell'evento da trattare o del comando da eseguire.

Ulteriori PC, con a bordo il software APPLICATIVO, possono essere collegati direttamente sugli organi di governo dei vari sistemi o laddove le esigenze d'impianto lo richiedano deve essere possibile connettere più PC di gestione e controllo su una rete Ethernet con protocollo TCP/IP già stesa e di proprietà del cliente.

## 17.2 - ARCHITETTURA DEL SISTEMA LAYOUT DI IMPIANTO

L'architettura del sistema integrato deve essere in grado di mettere in comunicazione tra loro gli apparati di campo connessi alla rete Ethernet, e attraverso l'organo di governo essere supervisionati gesti e comandati da un'unica o più postazioni nella sede della centrale operativa, mantenendo l'autonomia locale della gestione delle varie discipline per mezzo di centrali specializzate e del tutto autonome in caso di avaria della supervisione.

## 17.3 - RETE DATI

La rete dati del sistema, dovrà utilizzare la tecnologia LonWorks con transceiver Echelon FTT10A o similare

Caratteristiche minime:

alta velocità di comunicazione (78 KBaud)

identificazione univoca delle periferiche

separazione galvanica tra le periferiche e la rete

immunità ai disturbi elettromagnetici

alta sicurezza nella comunicazione dati e utilizzo di protocollo criptato

sicurezza della trasmissione da parte di ogni periferica

possibilità della CPU di verificare continuamente lo stato dei dispositivi di campo

comunicazioni criptate tramite un apposito algoritmo.

Per comodità di gestione, ogni periferica dovrà poter essere identificata da un numero periferica univoco nell'impianto che può essere variato dall'installatore tramite dei dip switches posti sulla scheda.

## RETE TCP/IP

I cablaggi strutturati di rete Ethernet con protocollo di comunicazione TCP/IP, per il collegamento sul mondo informatico esterno via Internet, intranet a monte dei dispositivi dedicati alla gestione del sistema di Safety & Security disporranno di un attacco a rete cablata UTP cat.5E o sup. con connettore RJ45 di tipo fisso e IP statico, più precisamente: i PC dedicati alla gestione degli allarmi, l'organo di governo centrale di sicurezza e le periferiche di campo.

La rete LAN/WAN utilizzata per la comunicazione degli apparati utilizzerà lo standard IEEE802.3 con connettore RJ45 a base 10/100 Mbit/s con protocollo TCP/IP sulle porte 1090,1091,1092 per la comunicazione tra il Pc di supervisione e gestione e Organo di governo, protocollo UDP sulla porta 1093 per la comunicazione delle periferiche di campo.

#### 17.4 - ORGANO DI GOVERNO

Con: "organo di governo" del sistema si intenderà un dispositivo che funge da gateway tra il PC di gestione e supervisione e tutti i dispositivi di campo (centrali di rivelazione interfacciate) e di eventuali altri dispositivi appartenenti al sistema.

L'organo di governo centrale dovrà essere costituito da un dispositivo Hardware con memoria allo stato solido e dotato di un microprocessore RISC e un sistema operativo multi-tasking che permette elaborazioni con tempi di risposta sull'evento in ingresso non inferiori a 3 millisecondi.

Un Watch dog timer deve sovrintendere al check delle funzionalità del processore.

Una batteria in tampone deve consentire il funzionamento dell'intera apparecchiatura anche in mancanza della alimentazione di rete per almeno 24 ore.

L'organo di governo e concentrazione deve :

- Essere consegnato per poter essere installato in un rack 19" o a parete con box
- dedicato in metallo e protetto da manomissioni tramite tamper antiapertura/rimozione
- Poter avere almeno due linee Echelon on-board espandibili fino a 8 nell'eventualità di ampliamenti futuri.
- Avere tre linee seriali dove è possibile collegare i PC con software di supervisione/gestione, modem pstn/gsm, interfacce ethernet o stampanti.
- Avere un'uscita per stampante seriale dove poter registrare su carta il log degli eventi che devono essere parametrizzabili.
- Poter gestire un elenco di 9999 operatori d'impianto che a seconda di come vengono parametrizzati in configurazione possono essere degli utilizzatori, gestori, tecnici o semplicemente personale visitatore.
- Poter mantenere un archivio circolare almeno 10.000 eventi che possono essere inviati e/o interrogati in qualsiasi momento dal software di supervisione locale o remoto.
- Poter essere configurato affinché si possa raggruppare logicamente in zone o macrozone, in aree o macroaree, in gruppi, profili operatori, funzioni, ecc.
- Essere dotata di batteria in tampone ed un circuito di test della stessa
- Essere dotata di micro-switch di tamper apertura

#### FUNZIONALITÀ

Dal punto di vista funzionale, si occuperà della comunicazione con i sottosistemi periferici e dovrà essere in grado di far interagire con funzioni di correlazione configurabili e programmabili tutte le centrali e ne gestirà la comunicazione e la ricezione degli allarmi operando sulla teletrasmissione dei comandi in base a delle istruzioni di programma.

A livello di configurazione sarà possibile configurarlo per poter lavorare in modalità dedicata o differita, questo significa che ciascuno gestisce e controlla in modo autonomo il proprio impianto, per cui è stato configurato e può essere in colloquio

diretto con il P.C. di gestione e supervisione, oppure provvedere alla gestione dell'impianto in modo indipendente.

Il sistema di supervisione avrà la facoltà di interrogare l'organo di governo come e quando ne necessita, tramite un semplice collegamento in locale (diretto in RS232), in commutata (via Modem pst/gsm su linea telefonica), o remotamente tramite rete TCP/IP;

Deve essere possibile architettare una rete di "concentratori" (organi di governo) così da gestire da un unico sistema di supervisione più impianti differenti, sia per sito che per tipologia, ognuno poi può essere gestito e controllato anche localmente.

#### CONVERTITORI DI PROTOCOLLO

I convertitori di protocollo sono delle schede elettroniche in grado di convertire il protocollo nativo delle centrali analogiche, con il protocollo di comunicazione tipo LON Works o TCP/IP. Queste schede devono essere progettate per permettere alle centrali con funzioni specifiche (incendio) che hanno un proprio protocollo nativo, di poter essere utilizzate sulla rete dati tipo LON Works o rete Ethernet e gestite dall'organo di governo e quindi anche dal centro di supervisione mantenendo l'integrità funzionale per cui sono state progettate rispettandone così le normative.

Le schede dovranno essere viste dall'organo di governo, come nodi standard della rete, esse infatti dovranno essere equipaggiate con il chip tipo Echelon o Ethernet e tutta l'elettronica necessaria

#### 17.5 - TERMINALE TECNICO

Il terminale tecnico deve poter essere installato in qualsiasi punto della rete dati per fungere da pannello di comando generale dell'intero sistema. Non ci devono essere limiti al numero di terminali tecnici installabili e da ciascuno di questi deve essere possibile interrogare l'intero impianto potendo "vedere" ed interagire su qualsiasi punto del sistema sia esso di incendio che di intrusione o tecnologico ecc.

Per poter accedere al terminale tecnico bisogna essere in possesso di una chiave di accesso preordinata dal gestore del sistema. Sarà possibile identificarsi sull'impianto o tramite una tessera a prossimità o con un codice identificativo (PIN) o con la combinazione di questi due. Ogni operatore poi a sua volta avrà un profilo configurato dal centro di controllo che gli consentirà di operare sul sistema solamente per effettuare le operazioni consentite dal suo livello di accesso.

Ogni terminale tecnico sarà un terminale di tipo polifunzionale in grado di adattarsi alle esigenze dell'impianto consentendo al manager del sistema di configurarlo per adattarlo a quelle che possono essere le esigenze per operare come terminale di sistema (terminale operatore o tecnico), punto di lettura per il controllo degli accessi o per la rilevazione delle presenze.

Il terminale tecnico deve avere un display retro illuminato di almeno 40 caratteri per 4 righe, una tastiera multi-funzione.

Il terminale agisce direttamente sul database del sistema lavorando negli archivi dell'organo di governo operando su tutte le periferiche dell'impianto sia dal punto di vista fisico che logico inserendo e disinserendo punti dell'impianto, includendo o escludendo rivelatori, centrali o logicamente zone, gruppi, associazioni.

In caso lo si voglia specializzare per un determinato scopo (controllo accessi o rilevazione presenze) anche il display verrà modificato proponendo all'operatore la messaggistica di pertinenza.

Come per gli altri terminali menzionati, funge da nodo di rete e quindi da punto di base per poter collegare sul bus locale un'antenna di prossimità esterna, un modulo di gestione varco, un pannello ripetitore, una tastiera di comando semplificata, un sinottico, una testa di lettura di tessere magnetiche ecc..

Fungendo da terminale tecnico permette la registrazione delle tessere del sistema sia che siano di prossimità e sia che siano di tipo magnetico ISO traccia 2 o similare.

#### 17.6 - ARCHITETTURA E FUNZIONI DEL SOFTWARE

L'architettura del software per la gestione del sistema sarà sviluppato per avere la massima compatibilità con gli standard correnti, opererà su piattaforma basata su tradizionali Personal Computer operanti in ambiente Microsoft – Windows™ XP – professional e successive versioni.

La stazione di lavoro (PC) potrà comunicare con l'organo di governo, in due modalità distinte e/o in backup l'una con l'altra: utilizzando la linea seriale RS232 e/o tramite rete LAN/WAN o WI/FI sfruttando così la possibilità di avere una control room remota rispetto all'organo di governo. A tale scopo, le caratteristiche del Personal Computer sono quelle dettate dal mercato, utilizzando sempre la versione di macchina più recente per ottenere sempre le migliori performance.

La stazione di lavoro (PC) è a tutti gli effetti il sistema di supervisione dell'impianto ma dovrà limitarsi ad essere l'interfaccia tra l'uomo e il sistema gestito dall'organo di governo, che sarà così indipendente dallo stato della stazione di lavoro.

Dallo stesso P.C. è possibile effettuare tutte le parametrizzazioni inerenti la configurazione scaricando via linea seriale o Ethernet, tutti i criteri funzionali necessari al funzionamento dell'intero impianto.

L'applicativo sarà lo strumento del gestore del sistema sia esso un operatore, sia esso un tecnico, o il responsabile d'impianto.

Tramite un sistema di login e password si ritagliano le operatività per ciascun utilizzatore rendendo usufruibili e visibili solo alcune parti del programma specializzando per ciascun operatore il livello di autorizzazione ad agire sul sistema.

L'interfaccia uomo-macchina, deve essere lo standard di fatto del mercato per proporre all'utente operativo le maschere di uso comune rendendo l'approccio col sistema il meno traumatico possibile. Si deve quindi mantenere la stessa interfaccia standard di Windows in modo da rendere l'avvicinamento all'applicativo il più user-friendly possibile.

Il sistema di configurazione e di supervisione si deve basare su Personal Computer con sistema operativo Microsoft - Windows™ con requisiti minimi di 512Mb RAM – Processore 1.6Ghz – Hard-Disk 80Gb – Scheda video 64Mb di memoria grafica – Scheda audio. Il PC dovrà essere dedicato solo al software di gestione/configurazione.

Si prevede un PC con installato il software di configurazione e gestione dell'impianto che, a seconda della tipologia dell'impianto, delle esigenze del Cliente, dell'architettura, della conformità del sito, si possa optare affinché la gestione venga demandata a uno o più PC.

## 17.7 - CONFIGURATORE

Per meglio utilizzare il SISTEMA RIVELAZIONE INCENDI, deve essere messo a disposizione un completo Configuratore che consente di parametrizzare l'applicativo secondo le specifiche esigenze dell'utilizzatore finale. Da questo strumento sarà disponibile e manipolabile da utilizzatori tenutari di Password di accesso i quali hanno la diretta responsabilità della corretta gestione del sistema.

Il Configuratore é lo strumento che consente di costruire l'organizzazione dei dati, indispensabili per poter lavorare correttamente. La struttura dati non sarà chiusa ma bensì modificabile anche a posteriori, consentendo di affinarla per ottenerne il prodotto finale voluto.

Verranno fornite una serie di funzionalità base dove attingere per poter costruire il proprio albero dati.

Tale programma, orientato per essere gestito da personale specializzato ma non informatico, si deve proporre con un'interfaccia utente omogenea e consistente, la definizione di tutti gli elementi di configurazione del sistema saranno di facile approccio.

### TIPOLOGIA DI FUNZIONAMENTO

Gli eventi ricevuti dal campo e pronti per essere trattati devono essere rappresentati da diverse tipologie di visualizzazione, di tipo "testuale" e/o di tipo "grafico" per una più consona gestione di un sistema di supervisione.

Deve essere sicuramente in grado di soddisfare i fabbisogni visuali di chi deve poter trattare l'evento ricevuto senza possibilità di errore e con una estrema facilità di comprensione.

Deve essere progettato per permettere di fornire al Cliente finale un servizio completo e un'interfaccia grafica immediatamente comprensibile oltre che semplice da utilizzare, mettendo a disposizione dell'operatore davanti al P.C. una mappa rappresentante il luogo ove è avvenuto l'allarme con posizionato il sensore allarmato, corredato delle indicazioni necessarie alla operatività a seconda della tipologia di evento, naturalmente, così rappresentato si riduce notevolmente il tempo di intervento.

### LE MAPPE GRAFICHE

Lo strumento messo a disposizione per la creazione di mappe grafiche deve essere in grado di importare vari formati d'immagine, sia per quanto riguarda il background che il foreground. La creazione di simboli (icone) da posizionare sulle mappe grafiche deve essere completamente libero, cosicché ognuno sia in grado di crearsi con strumenti assolutamente standard di Windows qualsiasi tipo di disegno esso voglia, per meglio rappresentare l'oggetto da trattare.

La ditta fornitrice dovrà mettere comunque a disposizione una libreria di simboli già disponibili.

A fronte di istruzioni specifiche si dovrà essere in grado di creare mappe grafiche, le pagine informative, le pagine operative, che vengano disegnate secondo una logica consona al proprio fabbisogno.

A seconda della tipologia dell'impianto e del tipo di evento da trattare scaturiranno esigenze di trattamento degli eventi in modalità diverse, anche a seconda della tipologia operativa che si vuole ottenere a fronte della ricezione dell'allarme.

La risoluzione grafica dovrà consentire di ottenere il più ampio campo visivo possibile in modo che l'operatore abbia tutto sotto controllo.

### INTERFACCIA UTENTE

L'operatore colloquierà normalmente con il sistema tramite la stazione di lavoro.

L'interfaccia utente, di tipo grafico, sarà allineata agli standard correnti, basata sull'uso del mouse o monitor touch-screen e sui concetti di menu a tendina e di finestre di colloquio .

L'operatore addetto al servizio di controllo, normalmente opererà sul P.C. nell'ambiente della mappe grafiche avendo così una interfaccia visiva immediata.

A fronte di un evento di allarme, questo viene schedato sullo schermo dove viene descritto in chiaro il tipo di evento e il dato temporale, e in automatico, viene immediatamente rappresentato l'oggetto in allarme collocato sulla sua mappa grafica di pertinenza.

L'icona rappresentante l'oggetto assume il colore associato nella fase di "configurazione icone" a seconda dello stato in cui si trova il sensore al momento della rappresentazione sulla mappa.

Posizionandosi col puntatore del mouse sopra l'icona e cliccando col pulsante destro, si apre un menù a tendina dove, per ogni tipologia d'oggetto verranno messe a disposizione le azioni disponibili a seconda delle proprietà dell'oggetto selezionato.

#### ACCESSO AL SISTEMA

Il sistema deve prevedere che vengano configurati dei livelli di sicurezza per il controllo dell'accesso alle funzioni operative. L'operatore, identificato dal sistema tramite il suo codice e la sua password, sul supervisore o su un terminale di campo, potrà accedere solo a quelle funzioni che hanno livello di sicurezza inferiore o uguale al proprio diritto di accesso.

#### TRATTAMENTO DEGLI ALLARMI

L'applicativo sarà stato sviluppato per consentire un efficiente trattamento degli eventi di allarme.

Secondo quanto previsto in relazione tecnica ed in accordo al DM 18/09/2002

## Art. 18 DIFFUSIONE SONORA

### 18.1 - DESCRIZIONE DEL SISTEMA

In accordo al progetto di Prevenzione Incendio approvato, si è previsto un sistema di diffusione sonora per evacuazione (EVAC) asservito ai seguenti edifici:

- Edificio "A";
- Edificio "B";

L'impianto, unico, dovrà essere coordinato/gestito/utilizzato dal centro di gestione dell'emergenza, che si trova al piano cantinato dell'edificio "A" e viene comunemente utilizzato dagli operatori del Il sistema sarà costituito da un insieme di componenti atti a rilevare delle situazione di pericolo nel sito da proteggere, analizzarle e attuare delle azioni di emergenza.

La tecnologia del sistema sarà di tipo digitale ed analogica con diffusione del segnale audio a tensione costante a 100V.

La centrale EVAC sarà governata da microprocessore e dovrà essere nel suo insieme conforme alle vigenti normative in materia di diffusione sonora per soccorso e gestione dell'emergenza .

### 18.2 - PRESCRIZIONI TECNICHE

Il fornitore e/o installatore dovrà produrre una documentazione completa che illustri il tipo, le misure d'ingombro, la capacità nominale, la struttura, il nome del costruttore, le fotografie e/o i depliant di tutte le apparecchiature.

Per la centrale modulare ampliabile il fornitore dovrà includere:

- Il manuale di Programmazione;
- Il manuale Operatore;
- Il manuale di Installazione.

Per i dispositivi periferici (altoparlanti / diffusori sonori console microfonica, tastiera ecc.) dovrà essere fornito:

- Manuale di installazione che comprenda sia l'installazione meccanica che lo schema di collegamento con la centrale;
- Manuale con le norme da seguire per l'eventuale manutenzione.

Tutte le apparecchiature proposte come rispondenti a quelle specificate, dovranno essere conformi alle Leggi, ai Decreti ed alle Norme su menzionate.

Tale rispondenza dovrà essere documentata sui manuali allegati alle apparecchiature è visibile sui contenitori dei dispositivi.

Per quanto riguarda apparecchiature diverse da quelle specificate, il fornitore dovrà dimostrare che tali apparecchiature sostitutive sono uguali oppure superiori quanto a caratteristiche, funzioni, prestazioni e qualità, rispetto alle apparecchiature prescritte.

Tutte le apparecchiature ed i materiali dovranno essere nuovi e mai utilizzati.

Tutte le apparecchiature ed i materiali forniti dovranno essere imballati con imballi per singolo pezzo.

Ogni scheda delle apparecchiature fornite, dovrà essere marcata dal fornitore in maniera da non potere sostituire le date di produzione e/o collaudo.

Tutti i componenti ed i sistemi dovranno essere progettati per un funzionamento continuato, senza produzione di calore anomalo o peggioramenti nel funzionamento o nelle prestazioni.

Tutte le apparecchiature, i materiali, gli accessori, i dispositivi e gli altri componenti inclusi in questa specifica o riportati sui disegni e sulle specifiche d'installazione dovranno essere i più indicati al loro uso e dovranno essere forniti da un singolo fabbricante o, se forniti da fabbricanti diversi, dovranno essere riconosciuti come compatibili da entrambi i fabbricanti.

### 18.3 - CENTRALE EVAC

La centrale EVAC sarà costituita da un sistema modulare di diffusione sonora basato su di un'architettura modulare, espandibile rispetto a quanto previsto in progetto, che offre la possibilità di diffondere musica di sottofondo e chiamate al pubblico, garantendo un'accurata diagnostica dell'impianto. Il sistema dovrà essere strutturato per una facile installazione e per essere utilizzato in un vasto numero di applicazioni con musica di sottofondo e chiamate di emergenza in accordo con la norma IEC 60849 (applicazione tipica anche per ospedali)

La configurazione prevede l'utilizzo di:

- n.1 Gestione modulare con CPU di supervisione e controllo dei componenti costituito almeno da n. 1 CPU, n. 1 scheda controllo microfono VV.F. ; n. 1 generatore di messaggi, n. 1 modulo uscita audio, n. 1 scheda I/O, alimentatore doppio
- n. 8 amplificatori
- n. 4 controllori da 6 zone cad.

Le principali caratteristiche funzionali saranno:

- CPU di controllo per diagnostica/report ultimi 99 eventi, configurabile via PC ;
- Software incluso nella fornitura ed installazione;
- Registratore/riproduttore di 2 messaggi di emergenza da almeno 4 minuti
- Interfaccia IN/OUT con almeno 8 contatti di ingresso programmabili;
- Sinottico a led con 8 contatti di uscita diagnosi;
- Microfono palmare di emergenza supervisionato (incluso) tipo VV.F. ;
- Matrice audio per gestione priorità segnali;
- Generatore di 19 toni diversi di allarme;
- Controllo del microfono di emergenza
- Controllo fino ad almeno 36 zone di diffusione sonora d'emergenza;
- Controllo fino a 31 console di broadcasting;
- Rilevazione di malfunzionamenti e/o guasti delle apparecchiature (entro 100 secondi);
- Software di configurazione via PC, controllo e supervisione dell'integrità del 'percorso critico' (dalle sorgenti d'emergenza alle linee altoparlanti);
- Verifica della funzionalità delle linee altoparlanti (integrità e dispersione verso terra), due linee altoparlanti per ogni zona (A e B), uscite di override per diffondere messaggi senza attenuazione;
- Controllo dell'amplificatore di riserva;
- Supervisione e gestione di almeno 24 contatti I/O programmabili,
- Alimentazione elettrica secondaria di sicurezza (2° alimentazione).

Il SISTEMA previsto dovrà rispondere ai requisiti richiesti dalla normativa IEC 60849 riguardante i sistemi per la gestione delle emergenze e dell'evacuazione. I sistemi che rispondono a questi requisiti sono comunemente riconosciuti con la sigla EVAC o VES .

Il software di gestione consentirà di programmare il piano d'evacuazione, monitorare eventuali guasti ed attività, effettuare la telemetria degli amplificatori e della console.

Il collegamento tra il PC ed il sistema , solo in fase di programmazione e periodica supervisione avverrà tramite connessione diretta tra il modulo CPU e la porta del PC.

Il software, oltre alla prima fase di start-up, alla programmazione delle procedure d'emergenze ed al monitoraggio dell'impianto, consentirà la visualizzazione del 'logging' delle attività legate alle emergenze ed ai guasti avvenuti.

Nel logging saranno riportate informazioni relative al tipo di guasto/attività avvenuto/e con ora e data dell'evento.

Tali informazioni oltre che ad essere visualizzate dovranno poter essere stampate .

#### 18.4 - MODULO MICROFONO VV.F.

Il modulo “microfono d'emergenza” presenterà la possibilità di intervento direttamente dal sistema EVAC senza uso della console remota esso prevede le seguenti possibilità:

- Tasto attivazione emergenza.
- Tasto invio messaggio d'evacuazione.
- Tasto conferma notifica guasto.
- Presa per microfono d'emergenza.
- Tasto invio messaggio d'allerta.
- Tasto cancellazione guasti.
- Attivazione/disattivazione buzzer.
- Uscita PA sbilanciata (presa RCA).
- Uscita PA bilanciata (presa XLR).
- Relay d'emergenza.
- Ingresso PA sbilanciato.
- Tasto attivazione microfono d'emergenza.
- Supporto microfono .

Il modulo dovrà gestire, sotto il controllo e la supervisione operata dal modulo CPU, l'instradamento dei segnali di emergenza verso gli amplificatori e il controllo del microfono d'emergenza. In condizioni di normale funzionamento (non in emergenza) il segnale presente all'ingresso verrà riportato fedelmente alle uscite. In condizioni d'emergenza, i segnali di allarme preregistrati o i messaggi inoltrati dal microfono VVF verranno prelevati dal bus del sistema ed instradati in modo opportuno alle uscite , che saranno a loro volta collegate all'amplificatore.

Caratteristiche:

Ingresso/Uscite

Guadagno 0 dB

Impedenza d'ingresso 100 k $\Omega$

Impedenza d'uscita 330  $\Omega$

Distorsione a 1 kHz < 0,1%

Rapporto segnale/disturbo > 85 dB

Risposta in frequenza 40 ÷ 20.000 Hz

Microfono

Sensibilità 1 mV

Distorsione a 1 kHz < 1%

Modulo di uscita

Il modulo di uscita dovrà effettuare la miscelazione di tutti i segnali immessi sui bus dai vari moduli. Dovranno essere disponibili un'uscita principale monofonica, un'uscita stereofonica, un'uscita per registratore ed un ingresso ausiliario.

Caratteristiche:

Uscita PA Tipo Bilanciata elettronicamente

Livello / impedenza 775 mV / 600  $\Omega$

Risposta in frequenza 40 ÷ 20.000 Hz (0 ÷ -1 dB) ; 25 ÷ 100.000 Hz (0 ÷ -3 dB)

Distorsione < 0,1%

Uscita STEREO Tipo Sbilanciata

Livello / impedenza 770 mV / 1 k $\Omega$

Risposta in frequenza 40 ÷ 20.000 Hz (0 ÷ -1 dB) ; 25 ÷ 100.000 Hz (0 ÷ -3 dB)  
Distorsione < 0,1%  
Uscita TAPE Tipo Sbilanciata  
Livello / impedenza 450 mV / 1 kΩ  
Risposta in frequenza 40 ÷ 20.000 Hz (0 ÷ -1 dB) ; 25 ÷ 100.000 Hz (0 ÷ -3 dB)  
Distorsione < 0,1%  
Ingresso ausiliario  
Sensibilità / impedenza 290 mV / 50 kΩ  
Rapporto segnale/disturbo > 91 dB  
Rapporto segnale/disturbo ("A") > 94 dB  
Correzione toni bassi ± 10 dB (@ 100 Hz)  
Correzione toni medi ± 6 dB (@ 1 kHz)  
Correzione toni acuti ± 10 dB (@ 10 kHz)

#### 18.5 - GENERATORE DI MESSAGGI

Tale modulo sarà un registratore vocale digitale controllato, che permetterà di riprodurre SIMULTANEAMENTE almeno due messaggi pre-registrati (tramite un microfono dinamico direttamente connesso al modulo).

Sarà possibile gestire il registratore digitale direttamente dalla tastiera, oppure tramite il modulo CPU di 'supervisione'. Sarà possibile prelevare i segnali registrati, regolarne in modo indipendente il livello e oltre che tramite la CPU, tramite contatti esterni, fare avviare la riproduzione dei messaggi.

I messaggi saranno registrati su una memoria fisica non volatile che permetterà una durata di registrazione di non meno di 4 minuti per messaggio.

La registrazione dovrà essere soggetta a regolazioni o mix. Il registratore dovrà essere in grado di regolare il guadagno, adattando automaticamente lo stesso alle variazioni del livello vocale.

Caratteristiche:

Durata di registrazione: 2 x ~ 4 min.  
Rapporto segnale/disturbo: 56 dB  
Sensibilità MIC / LINE 1 mV / 100 mV  
Distorsione a 1 kHz < 1,3%  
Risposta in frequenza (-3 dB) 300 ÷ 6000 Hz

#### 18.6 - UNITÀ DI CONTROLLO E DISTRIBUZIONE LINEE

Il controllore di linea dovrà gestire le linee altoparlanti e la selezione delle zone di diffusione; ogni unità sarà in grado di controllare almeno 6 zone.

La singola zona sarà composta da due linee d'uscita (ZnA e ZnB) al fine di garantire la copertura completa dell'area d'ascolto, anche nel caso in cui alcuni altoparlanti si guastino.

Caratteristiche:

Alimentazione da rete 230 V ± 10% 50/60 Hz  
Alimentazione esterna in corrente continua 24 V ± 10%  
Consumo massimo 30 VA - 1,2 A  
Alimentazione fornita ai relè di override 24 V / 700 mA  
Potenza massima commutabile (linee 100 V) 500 W  
Corrente massima commutabile (uscite "Override") 500 mA (max 30 V)  
Rilevamento corto-circuito linee

Corrente massima commutabile (relè "Spare") 500 mA (max 30 V)  
Minimo segnale per rilevamento corto-circuito 10 V  
Impedenza corto-circuito ~ 10 W  
Canale audio : Rapporto segnale/disturbo 77 dB  
Distorsione <0,1%  
Risposta in frequenza 50 ÷ 20.000 Hz

#### 18.7 - AMPLIFICATORE DI POTENZA

L'amplificatore dovrà essere compatibile con la normativa EN 60849 al fine di un controllo dello stato e della funzionalità e della accuratezza della costruzione e della bontà dei materiali impiegati. La tipologia costruttiva ed il sistema di raffreddamento dei finali dovrà essere tale da garantire una ridotta manutenzione, consona dei sistemi EVAC.

Caratteristiche:

Potenza di uscita nominale 500 W  
Uscite a tensione costante 100 V  
Distorsione alla potenza nominale < 1%  
Distorsione massima (\*) < 2%  
Ingresso di linea Sensibilità 270 mV  
Impedenza 100 kΩ  
Rapporto segnale/disturbo > 85 dB  
Risposta in frequenza (± 3 dB) 50 ~ 20.000 Hz  
Attenuazione priorità > 50 dB  
Ingresso emergenza Sensibilità 270 mV  
Impedenza 100 kΩ  
Rapporto segnale/disturbo > 85 dB  
Risposta in frequenza (± 3 dB) 85 ~ 18.000 Hz  
Condizioni di funzionamento  
Alimentazione da rete 230 V ± 10% 50/60 Hz 117 V ± 10% 50/60 Hz  
Consumo di potenza 950 W / 1150 VA (@ 230 V)  
Alimentazione esterna in CC 24 V  
Consumo di corrente MAX 25 A (@ 24 V)  
Temperatura operativa -10°C ~ +45°C  
Umidità relativa < 95%

#### 18.8 - PERIFERICA / CONSOLLE MICROFONICA

La console digitale dotata di un microfono controllato, di una tastiera esadecimale e di un ampio display LCD, che consente di effettuare funzioni di verifica ed esercizio dell'impianto. Comprensiva di 12 tasti programmabili per l'esecuzione rapida delle selezioni delle zone di distribuzione del segnale sonoro. Compreso chiave di sicurezza, che consente di azzerare le eventuali segnalazioni di allarme, inviare messaggi pre-registrati di evacuazione e di allarme, messaggi di evacuazione e allerta a viva voce. Tutti gli eventi, in stato di emergenza, possono essere registrati in memoria con data/ora/minuti. Dovrà essere presente un allarme sonoro che indica lo stato di guasto, (azzerabile). La console rappresenterà la postazione remota per chiamate d'emergenza (digitale) con microfono controllato e diagnosticato in accordo a norma EN 60849

Caratteristiche:

Caratteristiche Microfono elettretico e limitatore di dinamica

12 tasti programmabili

Pressione sonora massima 130 dB -

Alimentazione / Assorbimento 24 Vcc (18÷28 V) / 160 mA

Livello di uscita tipico 0,5 V

## 18.9 - DIFFUSORI SONORI

### 46.9.1 - Diffusore a cassetta da 6 W (EVAC -VES)

Il diffusore a cassetta dovrà essere formato da un corpo in lamiera verniciata a polvere ed utilizzare un altoparlante (almeno con Ø 130 mm) con un'estesa gamma di risposta.

Il diffusore dovrà essere dotato di un trasformatore per linee a tensione costante (100 V).

Tale diffusore dovrà essere testato per essere impiegato in sistemi d'emergenza e d'evacuazione EN 60849 . Sarà compresa una morsettiera ceramica, fusibile termico e schermature metallica di protezione .

Caratteristica:

Potenza nominale 6 W

Potenza regolabile 6 - 3 - 1,5 W

Tensione di linea 100 V

Risposta in frequenza: c.ca 120 ÷ 15.000 Hz

Efficienza (1W/1m) 91 dB

Pressione sonora (Pnom/1m) 98 dB

Angolo di dispersione (2 kHz) c.ca 130°

Peso c.ca 1,6 kg

### 18.9.2 - Diffusore a Proiettore bidirezionale da 10+10 W (EVAC -VES)

Il diffusore del tipo a proiettore dovrà essere formato da un corpo metallico in alluminio, griglie frontali in acciaio zincato, staffa di fissaggio a parete.

Il diffusore dovrà avere n. 2 altoparlanti contrapposti (almeno con Ø 140 mm) con un'estesa gamma di risposta.

Il diffusore dovrà essere dotato di un trasformatore per linee a tensione costante (100 V).

Tale diffusore dovrà essere testato per essere impiegato in sistemi d'emergenza e d'evacuazione EN 60849 . Sarà compresa una morsettiera ceramica, fusibile termico e schermature metalliche di protezione .

Caratteristica:

Potenza nominale 10+10W

Potenza regolabile 20 - 10 - 5 W

Tensione di linea 100 V

Risposta in frequenza: c.ca 150 ÷ 15.000 Hz

Efficienza (1W/1m) 87 dB

Pressione sonora (Pnom/1m) 100 dB

Angolo di dispersione (2 kHz) c.ca 2\*100°

Peso c.ca 2,8 kg

### 18.9.3 - Diffusore a Proiettore direzionale da 20 W (EVAC -VES)

Il diffusore del tipo a proiettore dovrà essere formato da un corpo metallico in alluminio, griglie frontali in acciaio zincato, staffa di fissaggio a parete.

Il diffusore dovrà avere n. 1 altoparlante (almeno con Ø 140 mm) con un'estesa gamma di risposta.

Il diffusore dovrà essere dotato di un trasformatore per linee a tensione costante (100 V).

Tale diffusore dovrà essere testato per essere impiegato in sistemi d'emergenza e d'evacuazione EN 60849 . Sarà compresa una morsettiera ceramica, fusibile termico e schermature metalliche di protezione .

Caratteristica:

Potenza nominale 20W

Potenza regolabile 20 - 10 - 5 W

Tensione di linea 100 V

Risposta in frequenza: c.ca 150 ÷ 15.000 Hz

Efficienza (1W/1m) 90 dB

Pressione sonora (Pnom/1m) 103 dB

Angolo di dispersione (2 kHz) c.ca 90°

Peso c.ca 2,4 kg

### 18.10 - INTERFACCIA UTENTE

L'operatore collocherà normalmente con il sistema tramite la console microfonica digitale .

L'interfaccia utente, di tipo a led e lcd, sarà allineata agli standard correnti.

L'operatore addetto al servizio di controllo, normalmente opererà su tale console che indicherà lo stato del sistema e la presenza del tipo di anomalia.

### 18.11 - ACCESSO AL SISTEMA EVAC

Il rack è previsto che sia con porte in vetro e chiusura a chiave. La chiave sarà tenuta dagli addetti responsabili.

### 18.12 - CAVI DI ALIMENTAZIONE E DI COLLEGAMENTO

La rete di collegamento tra il sistema presente nel Rack ed i diffusori dovrà essere posata in cavidotti dedicati (sono previsti di vario tipo).

Il percorso della rete di distribuzione dovrà svilupparsi preferibilmente per intero all'interno di luoghi ispezionabili.

Dovranno utilizzarsi cavi di adeguata sezione ed in ogni caso non inferiore a quanto previsto.

I conduttori saranno del tipo FTG100M1, Resistente al fuoco e a bassissima emissione di fumi e gas tossici idonei per sistemi di sicurezza, con norma di riferimento: CEI 20-45 ed. 2 . Saranno dunque conduttori del tipo destinati per impianti che richiedono i massimi requisiti di sicurezza nei confronti degli incendi quali: impianti per luci di emergenza, di allarme.

La linea di connessione rack- microfono/consolle, non sarà protetta ai fini dell'incendio essendo la stessa facente parte del medesimo compartimento.

Art. 19  
CAVIDOTTI

Tutti i conduttori previsti nelle suddette voci devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

La dislocazione delle tubazioni protettive e delle canalizzazioni metalliche è riportata nelle tavole di progetto, come anche le caratteristiche.

Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite obbligatoriamente e se strettamente necessarie nelle cassette di derivazione o assimilabili, impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Le connessioni (giunzioni o derivazioni) sono vietate entro i tubi o entro i canali metallici;

Le giunzioni, inoltre, devono unire cavi dello stesso tipo / caratteristiche / colore.

19.1 – IMPIANTI IN TUBI A VISTA E/O SOTTOTRACCIA

Quasi tutti i collegamenti sono previsti per la posa in tubi a vista (si intendo non a vista anche se sopra il controsoffitto), i tubi protettivi devono essere in PVC, rigidi serie media tipo RK 15, con Marchio IMQ.

Il diametro dei tubi è quello riportato nei documenti di progetto.

In ogni caso il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti, e tale da permettere di sfilare e di reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che gli stessi risultino danneggiati.

Il tracciato dei tubi protettivi deve avere un andamento rettilineo orizzontale o verticale.

Le curve devono essere effettuate con idonei raccordi anti sfilamento e/o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

Gli impianti in tubi devono garantire un grado di protezione minimo IP40 e/o IP 55 a seconda della posa in ambienti standard o in ambienti umidi / all'esterno.

La posa dei tubi deve essere realizzata tramite tasselli ad espansione e portatubi a scatto, con un passo tra i fissaggi non superiori 2,0m ed in ogni caso non superiore ad un raccordo e/o cassetta.

19.2 - IMPIANTI IN CANALETTE PORTATAVI IN PVC

Quando l'impianto è previsto a vista in canalette porta cavi in pvc, dette canalette devono essere a parete e/o soffitto tramite idonei accessori e pezzi speciali, al fine di garantire sempre un grado IP30 del canale ed evitare che possa essere posto di annidamento di insetti..

Il numero di cavi installati in ogni canale è riportato nei documenti di progetto.

In ogni caso l'area utile dei canali deve essere idonea anche ad uno sfilamento dei cavi.

La canalizzazione in minicanaline deve essere completa di: tasselli, giunzioni, angoli scatole di derivazione, porta apparecchi, fianchetti e chiusura di testata. Si prevede anche la verniciatura con idropittura del canale montato con colore uguale alla parete/soffitto su cui è avvenuto il montaggio. CEI 23-32 (Sistemi di canali di materiale plastico).

19.3 - IMPIANTI IN CANALE PORTATAVI METALLICI

Quando l'impianto è previsto a vista in canale portacavi, i canali portacavi da impiegare, saranno del tipo chiusi, dotati di coperchio, pezzi speciali e supporti da

parete e soffitto. La canalizzazione impiegata prevede due tipologie di protezione IP3X e IP44, sempre delle dimensioni 100x75mm c.ca .

Il canale presenterà nervature di irrigidimento che migliorano la resistenza meccanica; coperchi autobloccanti; continuità elettrica garantita dal giunto meccanico di collegamento nei corpi e dall'elemento di connessione nei coperchi. Tutti i componenti saranno dotati di ribordature per proteggere le mani dell' installatore ed i cavi da possibili tagli. La parte interna a contatto con i cavi sarà completamente raggata e non presenteranno angoli vivi pericolosi nel caso di tiraggio dei cavi. Finitura: zincato a caldo / elettrolitica, il canale sarà certificato: EN50085-2-1 e EN 61537, CEI 23-31 (Sistemi di canali metallici).

Negli attraversamenti di compartimenti REI , si dovrà garantire il medesimo grado di resistenza della parete attraversata, tramite l'impiego di accessori/componenti certificati allo scopo da organismi terzi in conformità con le vigenti norme.

, dette canalette devono essere in Canale metallico PVC rigido autoestinguento antiurto, con marchio IMQ. I canali metallici previsti

nell'impianto devono essere in lamiera di acciaio zincato a caldo, marchio IMQ.

Il numero di cavi installati in ogni canale è riportato nei documento di progetto. In ogni caso

l'area utile dei canali deve essere più del doppio dell'area effettivamente occupata dai cavi.

Il coperchio del canale deve essere smontabile unicamente con l'apposito attrezzo.

La canalizzazione in canaline deve essere completa di: tasselli, giunzioni, angoli scatole di

derivazione, porta apparecchi, fianchetti e chiusura di testata.

La canalizzazione in canali metallici deve essere completa di: staffe, deviazioni giunti, terminali a T; le mensole, di idonea portata, vanno disposte ogni 1,4 m.

Palermo, li 30/10/2013

Ing. Nicola Cipolla