



“Realizzazione interconnessione del sistema di videosorveglianza locale delle aree Magazzino e Palestra comunale al sistema mandamentale”

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Elaborato n° 2

CAPITOLATO PRESTAZIONALE

PROGETTAZIONE UFFICIO TECNICO COMUNALE DI TURRIACO

Il progettista: arch. Bruno CUCIT

Consulenza e supporto impiantistico: ing. Marino Misciali

Collaboratori interni : geom. Rolando FABBI, Susanna COLOVATTI

Il R.U.P.:

Turriaco, settembre 2017

SOMMARIO

Capitolato – parte tecnica	3
Oggetto dell'intervento in sintesi	3
Attività di particolare rilievo	4
Descrizione degli interventi richiesti.....	5
Area Magazzino comunale.....	5
Area palestra comunale	7
Sopralluoghi	10
Attività accessorie	10
Particolari accorgimenti	10
Specifiche Tecniche.....	11
Comuni a tutti gli interventi: hardware, software e servizi.....	11
Apparati di ripresa	14
Cavi UTP ad alto isolamento	16
Cavi ottici	16
Riepilogo quantità	20
Capitolato – parte amministrativa condizioni generali	21
Tempi di esecuzione.....	21
Collaudo.....	21
Verifica di conformità	21
Contratto "All Inclusive" di garanzia, assistenza e manutenzione – penali	21
Penali	23
Coperture assicurative	23
Garanzia di buon adempimento	23
Pagamenti	24
Quadro normativo e certificazioni	25

Capitolato – parte tecnica

Oggetto dell'intervento in sintesi

Presso il Comune di Turriaco sono presenti tre sistemi di videosorveglianza, il primo in esercizio presso l'area dedicata a magazzino comunale ed ecopiazzola (fondo di via G. Verdi), il secondo presso gli impianti sportivi (Piazzale Atleti Azzurri d'Italia) ed un terzo che prevede la copertura dei 2 plessi scolastici comunali di via Oberdan-Cosani e via Roma oltre che l'area antistante l'edificio municipale all'incrocio fra le vie Garibaldi e Roma.

I primi due sistemi, che sono di tipo stand-alone e sono stati realizzati autonomamente dall'ente, prevedono l'impiego rispettivamente di N. 3 e N. 2 telecamere analogiche di tipo fisso e sono attestate su N. 2 sistemi locali di registrazione attualmente non funzionanti e non coperti da alcun contratto di assistenza. Un terzo sistema è invece stato implementato nell'ambito dei progetti di videosorveglianza mandamentale ed è stato realizzato interamente in tecnologia IP tramite l'Ufficio Informatico Mandamentale nel rispetto dei riferimenti regionali in materia di sicurezza (LR 9 dd. 14/08/2008).

Proprio in relazione alla dimensione del sistema mandamentale di videosorveglianza con il quale sono state messe in rete quasi 100 telecamere di cui N. 3 su territorio comunale e che dette telecamere sono attestate e gestite presso N. 4 centrali operative in uso alle forze dell'ordine, si è ritenuto opportuno, per motivi di razionalizzazione delle procedure di gestione sia amministrativa che tecnica, definire un progetto per includere le telecamere in esercizio presso le due aree comunali sopracitate nel sistema mandamentale tramite il supporto dell'Ufficio Informatico Mandamentale che ne ha curato gli aspetti tecnici.

L'intervento consiste nella realizzazione di due collegamenti dati dei siti relativi alle prime due implementazioni all'infrastruttura di rete mandamentale ed all'acquisizione e messa in esercizio di apparati di ripresa di nuova generazione attestando l'attività di registrazione sui sistemi mandamentali.

In particolare, nella realizzazione del collegamento Magazzino Comunale - giunto all'incrocio via Roma – via Garibaldi è richiesta la predisposizione e la posa di un'infrastruttura in fibra ottica per realizzare la quale sono necessarie attività di scavo per il raccordo agli impianti esistenti e la fornitura in opera di un armadio di permutazione presso il sito del Magazzino comunale nel quale collocare apparati, box ottici, patch panel e prese elettriche;

Nella realizzazione del collegamento Palestra – Scuola elementare di via Cosani è richiesta l'installazione e la messa in esercizio di un ponte radio HiperLAN;

Per la realizzazione di entrambi i collegamenti viene allegata una mappa che ne descrive caratteristiche e posizione ferma restando la possibilità da parte della ditta appaltatrice di suggerire, in sede di presentazione dell'offerta, eventuali varianti funzionalmente equivalenti.

Queste attività prevedono sia interventi di ricablaggio locale che di sostituzione/fornitura di apparati di interfaccia verso la rete comunale in quanto le telecamere di cui si chiede sostituzione sono di tipo analogico. In alcuni casi, per soddisfare le necessità di controllo delle aree, potrebbe essere inoltre necessario un nuovo posizionamento delle telecamere concordando con l'Ente i dettagli operativi.

Fanno parte dell'opera tutte le attività accessorie sia edilizie che impiantistiche per le necessarie connessioni alla rete locale che riguardano piccoli scavi di raccordo, posa ed attestazione di fibra ottica, posa ed attestazione di impianti elettrici.

E' altresì parte integrante dell'opera la fornitura e la posa degli apparati di rete, dei transceiver ottici, degli apparati HiperLAN, delle telecamere e delle relative licenze d'uso nonché tutti gli accessori utili al montaggio secondo le indicazioni fornite.

La garanzia sugli apparati forniti dovrà essere fornita per un numero di anni non inferiore a tre.

Attività di particolare rilievo

Riveste particolare importanza nell'ambito dell'intera realizzazione l'adozione di soluzioni impiantistiche atte a garantire – nei limiti del possibile – la **protezione dei sistemi oggetto di intervento – sia per effetto di nuova fornitura che di risistemazione - da eventi atmosferici** ed il **ripristino automatico del funzionamento** in assenza di danni. A tal fine, nell'ambito della fornitura è richiesta l'installazione di adeguati dispositivi di protezione da sovratensione sia in prossimità delle telecamere che del quadro elettrico presente negli armadi stradali. Le caratteristiche tecniche minime degli apparati di protezione sono descritte nella sezione "Protezione eventi atmosferici" delle "Specifiche Tecniche"

<p>ATTENZIONE: i requisiti minimi specificati nel seguito per tutti gli oggetti della fornitura sono da intendersi obbligatori a pena esclusione.</p>

Descrizione degli interventi richiesti

Si riporta di seguito l'elenco puntuale dei siti oggetto d'intervento.

Area Magazzino comunale

Posizionamento apparati

Presso questo sito dovranno essere utilizzati due dei tre posizionamenti presenti corrispondenti ad altrettante telecamere analogiche da rimuovere per ottenere una soluzione che dovrà consentire la copertura delle aree di seguito evidenziate entro la quale va garantita una visione degli oggetti/soggetti con una definizione di 100px/m:



Infrastruttura di collegamento

Per questo sito si rende necessario eseguire un raccordo in fibra ottica a partire dal pozzetto posto in prossimità della rotatoria fronte edificio comunale (via Roma – via Garibaldi - vedi disegno) ove è ospitata la muffola da cui la rete Mandamentale dà servizio al Comune di Turriaco. Le specifiche del cavo da utilizzare per il raccordo sono riportate nella sezione "Specifiche tecniche ed apparati". La canalizzazione da seguire è in parte già presente lungo le strade (evidenziate in giallo sulla mappa) mentre dovranno essere realizzate le opere di scavo-ripristino per gli attraversamenti indicati in rosso.



Gli scavi dovranno essere preventivamente autorizzati dall'Ente al quale dovrà essere fatta eventuale richiesta di occupazione del suolo pubblico ed i ripristini dovranno essere eseguiti a regola d'arte secondo le indicazioni che l'Ufficio Tecnico comunale impartirà.

Il cavo in fibra ottica di nuova posa dovrà essere giuntato solo ai primi 4 conduttori disponibili sul cavo a 24 FO che dalla muffola entra nella sede comunale evitando così di intervenire sul cavo di dorsale. Lato magazzino il cavo dovrà invece essere terminato sugli stessi 4 conduttori con apposito box ottico collocato all'interno dell'armadio di nuova posa.

Area palestra comunale

Posizionamento apparati

La nuova soluzione dovrà consentire la copertura delle aree di seguito evidenziate entro la quale va garantita una visione degli oggetti/soggetti con una definizione di 100px/m:



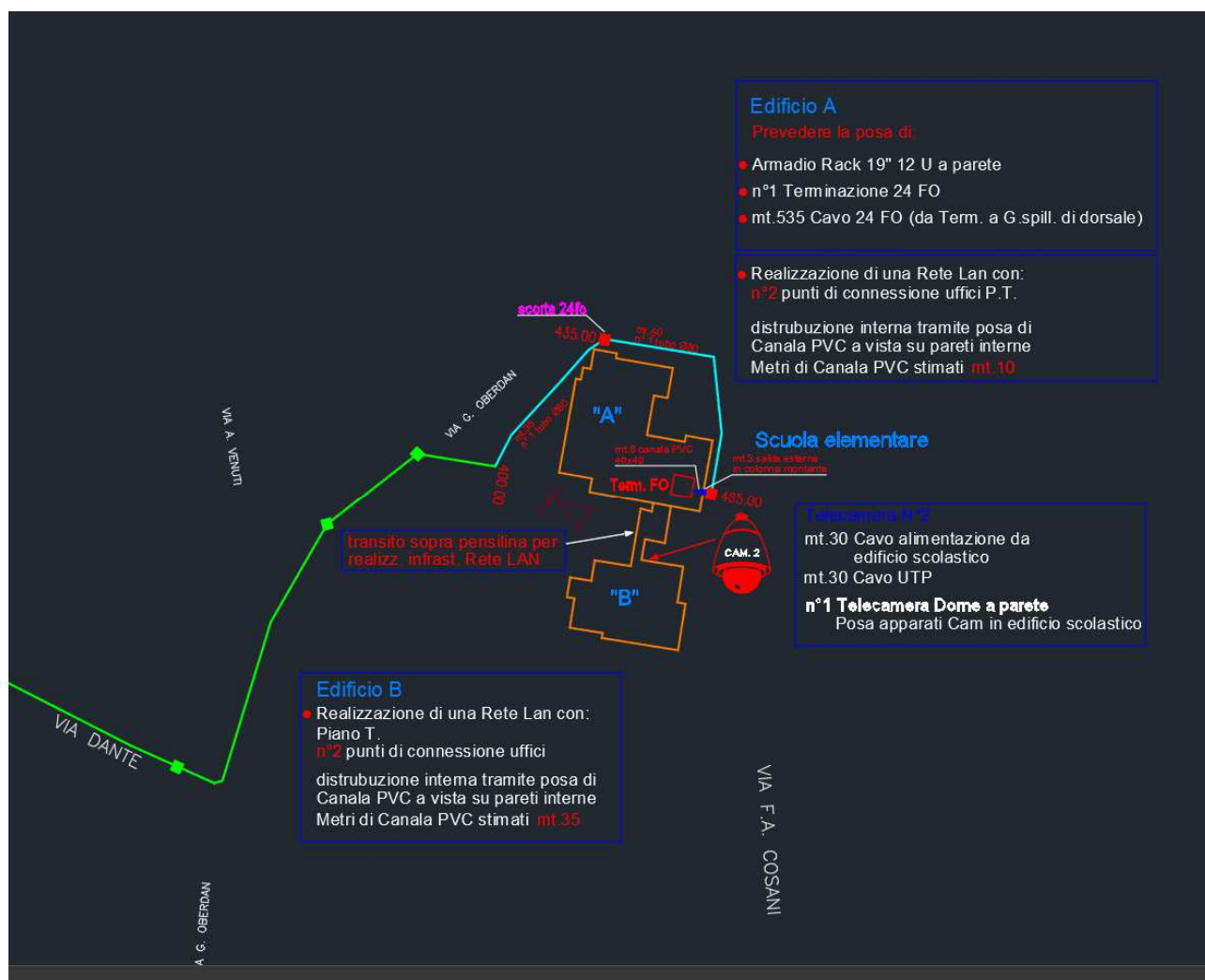
I due apparati di ripresa dovranno essere posizionati sul primo palo dei tre presenti sul fondo della piazzetta ed attualmente adibiti a pennone per la bandiera al fine di garantire le riprese nelle aree indicate in figura. Gli apparati saranno attestati ai dispositivi di nuova fornitura che troveranno collocazione nell'armadio stradale presente alla base della torre faro interno della struttura. Presso la stessa torre faro troverà collocazione il pannello per la realizzazione del ponte radio HiperLAN verso la Scuola Elementare sita fra le vie Cosani e Oberdan.

Infrastruttura di collegamento

Di seguito la mappa che indica i punti di attestazione del ponte radio HiperLAN da realizzare per collegare il sito della palestra comunale alla Scuola Elementare:



Il corretto posizionamento in visibilità dei due Access Point sarà lasciato alla discrezionalità della ditta affidataria sulla base di criteri di opportunità e fattibilità sentito l'Ente comunale. Presso il sito della Scuola Elementare è presente un armadio di permutazione ove sono concentrate sia le attestazioni alla rete ottica comunale sia il cablaggio UTP funzionale alla rete dati locale ed al funzionamento della telecamera di videosorveglianza. Si ritiene che possa essere sfruttata parte dell'infrastruttura di collegamento della telecamera per raggiungere il punto più alto dell'edificio scolastico per quindi posizionare l'Access Point. Di seguito uno stralcio della pianta dell'edificio scolastico e del posizionamento degli impianti sulla base degli As-built del progetto di videosorveglianza:



Sopralluoghi

Tutte le descritte aree sono state oggetto di analisi da parte del Servizio informatico Mandamentale del Comune di Monfalcone sulla base della documentazione disponibile e con buona approssimazione attesta la fattibilità delle opere con particolare riferimento alla percorribilità degli impianti esistenti. Tuttavia, la presenza di tale **documentazione non esime l'impresa partecipante dall'effettuazione dei rilievi per proprio conto; conseguentemente ogni eventuale ulteriore opera o fornitura che si rendessero necessarie dovranno essere garantite dall'importo di aggiudicazione.**

Attività accessorie

Costituiscono parte integrante della fornitura tutte le attività e le forniture accessorie necessarie alla messa in esercizio degli apparati installati sul sistema di videosorveglianza in essere fra cui:

- la configurazione di rete delle telecamere;
- la regolazione del/dei sensori delle telecamere per la corretta visione della zona da controllare;
- bretelle di collegamento, patch cord, ecc.

Dette attività dovranno essere concertate con il personale tecnico dell'Ente.

Particolari accorgimenti

Per tutte le tipologie di installazione, dovranno essere adottati i necessari accorgimenti per un'esecuzione a regola d'arte che tenga conto dei requisiti di sicurezza, funzionalità ed estetica delle soluzioni. In particolare, tutti gli apparati di ripresa dovranno essere installati con opportuno isolamento dai corpi metallici utilizzando, se disponibili, staffe di montaggio dielettriche altrimenti impiegando guaine di isolamento di adeguato spessore. I cablaggi degli apparati di ripresa dovranno essere eseguiti in modo da ridurre al minimo – se non azzerare – l'esposizione all'esterno e dovranno essere completamente stagni

Tutti i cablaggi con cavi in rame si intendono realizzati in standard Categoria 6, mentre i cavi in fibra ottica di nuova fornitura si intendono di tipo monomodale e le specifiche ottiche, fisiche, di posa e le relative certificazioni sono riportate nella sezione "Cavi ottici".

Specifiche Tecniche

Comuni a tutti gli interventi: hardware, software e servizi

E' previsto, nell'ambito di questo Intervento la fornitura di hardware, licenze software e servizi di supporto alla messa in esercizio degli apparati su sistema di gestione Milestone Xprotect Corporate 2017.

Qui di seguito sono riportate le specifiche tecniche richieste per ogni voce suddetta.

Switch Ethernet 10/100/1000

Sulla base della tabella riepilogativa devono essere previsti switch gigabit-ethernet aventi le seguenti caratteristiche minime:

- switch layer 2 (o superiore), managed
- alloggiamento in armadio rack 19", 1U
- almeno 8 porte rete rame 10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T
- VLAN gestione di almeno 16 id
- IPv4, IPv6
- Jumbo frame
- Link aggregation
- SNMPv1,v2,v3
- IGMP
- Port mirroring
- Spanning tree STP, RSTP
- gestione apparato via web
- diagnostica (ping)

IEEE

- 802.1AB LLDP
- 802.1D spanning tree
- 802.1p QoS/MAC
- 802.1Q VLAN
- 802.1w rapid spanning tree
- 802.1x port-based network access control
- 802.3 CSMA/CD
- 802.3ab 1000BASE-T
- 802.3ac VLAN tagging extension
- 802.3ad link aggregation
- 802.3af PoE (per categoria "C-PoE")
- 802.3u fast ethernet
- 802.3x full duplex / flow control
- 802.3z gigabit

IETF

- RFC 1215 SNMP trap

- RFC 2571 SNMP framework
- RFC 2572 SMNP message processing
- RFC 2573 SNMP application

Media converter "range standard" Fast-Ethernet

Sulla base della tabella riepilogativa devono essere previsti dei media converter fast-ethernet aventi le seguenti caratteristiche minime:

- Media converter 100Base-LX to 100Base-TX MDI-X auto-negotiation;
- Led di diagnostica (link rete, fibra);
- Ethernet 100BASE-LX – connettore LC oppure SC su fibra ottica monomodale; ottica fissa o modulo SFP;
- Wavelength: 1310nm;
- Per medie distanze, almeno 10Km;
- Alimentazione 220V;
- temperatura di esercizio 0..50 °C.
- Specifiche supportate: IEEE 802.3 (CSMA/CD), 802.3u (fast ethernet), 802.3x (full duplex / flow control);

Media converter industriale "range esteso" Gigabit-Ethernet

Sulla base della tabella riepilogativa devono essere previsti dei media converter gigabit-ethernet aventi le seguenti caratteristiche minime:

- Media converter 1000Base-LX to 10/100/1000Base-TX MDI-X auto-negotiation;
- Led di diagnostica (link rete, fibra);
- Ethernet 1000BASE-LX – connettore LC oppure SC su fibra ottica monomodale; ottica fissa o modulo SFP;
- Wavelength: 1310nm;
- Per medie distanze, almeno 10Km;
- Alimentazione 220V;
- Alimentatore di serie fornito;
- temperatura di esercizio -10..60 °C in tutte le componenti incluso alimentatore;
- Montaggio su barra DIN;
- Specifiche supportate: IEEE 802.3 (CSMA/CD), 802.3u (fast ethernet), 802.3ab (Gigabit Ethernet), 802.3z (1000Base-SX/LX), 802.3x (full duplex / flow control);

Switch industriale "range esteso"

Sulla base della tabella riepilogativa devono essere previsti degli switch aventi le seguenti caratteristiche minime:

- N. porte 8 - 10/100/1000 Base T(X) (RJ45) auto negotiation speed, Full/Half duplex mode a 100Mbps, Full Duplex a 1000Mbps, auto MDI/MDI-X;
- Configurabile remotamente via web o cli (supporto ipv4);
- Supporto 802.1Q Tagged Vlan, port-based Vlan;

- Supporto almeno 32 vlan.
- Alimentatore di serie fornito;
- temperatura di esercizio -10..60 °C in tutte le componenti incluso alimentatore;
- Montaggio su barra DIN;
- Specifiche supportate: IEEE 802.3 (CSMA/CD), 802.3u (fast ethernet), 802.3ab (gigabit Ethernet), 802.3x (full duplex / flow control);

Modulo SFP fast-ethernet per HP 5500 (HP X110 – cod. JD120B o compatibile)

Sulla base della tabella riepilogativa devono essere previsti dei moduli SFP fast-ethernet da inserire negli appositi slot dello switch fornito aventi le seguenti caratteristiche minime:

- plug-in module SFP (mini-GBIC);
- 100Mbps;
- Ethernet 100BASE-LX – connettore LC su fibra ottica monomodale;
- Wavelength 1310nm;
- Per medie distanze, almeno 10K.

Access-Point HiperLAN

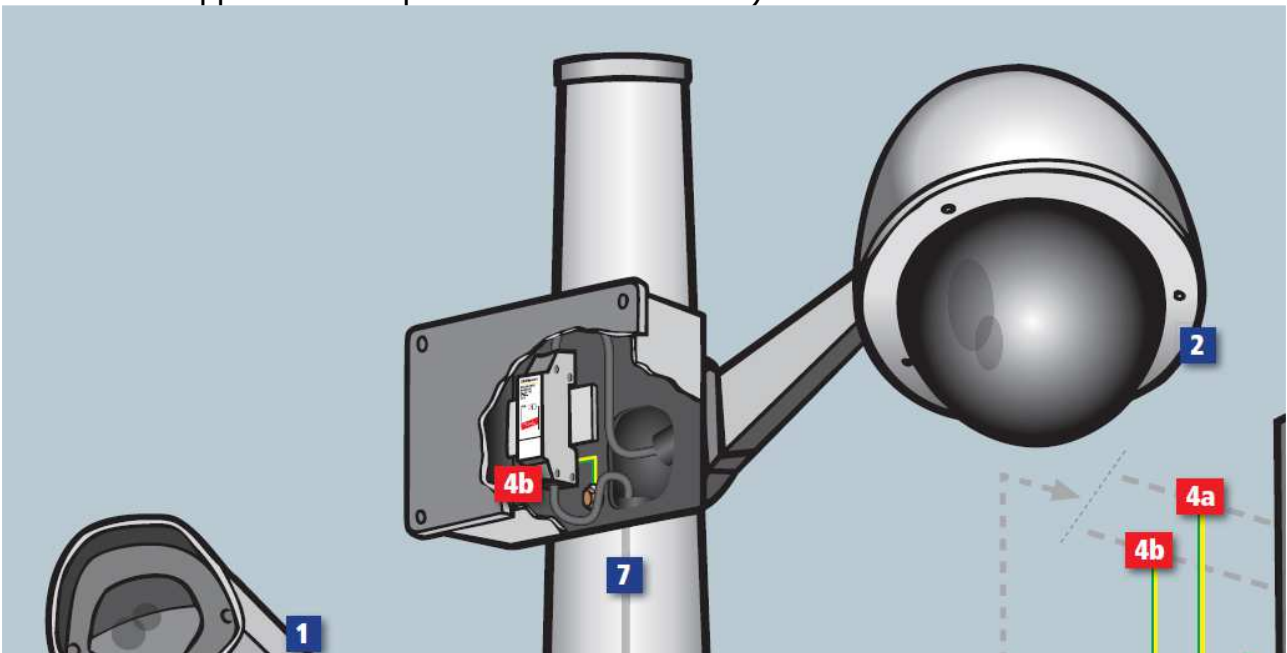
Sulla base della tabella riepilogativa deve essere prevista la fornitura della coppia di Access Point per il link scuola - palestra avente le seguenti caratteristiche minime:

- banda hiperlan 5ghz, omologazione per utilizzo in Italia
- EIRP impostabile fino a 30dBm
- MIMO 2x2:2
- 802.11n, 802.11ac @20, 40, 80 MHz
- supporto VHT MCS9 (256-QAM) @40Mhz, @80Mhz
- security wpa/wpa2, psk/eap, ACL MAC
- configurazione via GUI
- range temperatura esteso -20 .. +60 .C
- supporto VLAN 802.1q su link wireless
- stateful firewall, NAT/PAT; openVPN, L2TP, ipSEC; Ppoe, EoIP; OSPF
- dhcp server, client, relay
- alimentazione PoE
- tools: site survey, channel usage; ping, tracert, packet sniffer, torch; bandwidth tester (client/server)
- multi-SSID (virtual AP)
- almeno 1 porta eth gigabit; gestione VLAN 802.1q; inter VLAN routing
- link modo AP, station, station-WDS, bridge-WDS
- kit fissaggio a tubo
- alimentatore PoE.
- staffe ed accessori.

Protezione eventi atmosferici

- a) Protezione in prossimità della telecamera: limitatore di sovratensione universale per Ethernet, Power over Ethernet (PoE+ secondo IEEE 802.3at fino a 57 V) ed applicazioni simili in sistemi di cablaggio universale della Classe E fino a 250 MHz con specifiche equivalenti o superiori a DEHN DPA M CLE RJ45B 48 (929 121).
- b) Protezione in armadio: dispositivo di protezione da sovratensione con specifiche equivalenti o superiori a DEHN DEHNguard DG M TT 2P 275 (952 110).

E' cura della ditta aggiudicataria provvedere alla corretta messa a terra dei dispositivi di protezione verificando ed eventualmente adeguando il sito per garantire una buona messa a terra coordinando l'attività con gli uffici comunali in tutti i casi di dubbi realizzativi. I dispositivi di protezione delle telecamere devono essere montati il più possibile vicino ad esse riducendo al minimo la lunghezza della connessione con la telecamera. Devono essere di tipo stagno ovvero installati in contenitori stagni (IP66 o superiore) di ingombro minimo per limitare l'impatto visivo (l'immagine riportata di seguito è assolutamente indicativa a rappresentare il posizionamento richiesto).



Apparati di ripresa

Come precedentemente accennato il controllo delle aree definite sulle mappe annesse ad ogni singolo sito deve essere continuo ed ininterrotto sulla totalità dell'area. Non sono ammesse soluzioni con telecamere DOME che ruotano per "coprire" l'intera zona. Di seguito elenchiamo le caratteristiche minime dei dispositivi richiesti:

Requisiti minimi apparati di ripresa

- Telecamera a colori night & day (con filtro IR automatico) Full-IP con classe di protezione certificata uguale o superiore a IP 66;
- Involucro in alluminio IK10 resistente agli impatti, anticondensa;

- N. sensori ≥ 1 – unico IP;
- Sensibilità minima: ≤ 0.4 lux (colore) – ≤ 0.06 lux (B/N) ;
- Compressione video:
 - Motion Jpeg
 - H.264;
- Risoluzioni supportate (per singolo sensore):
 - 2560x1440px (QUAD HD) o superiore;
- Frame rate ≥ 20 fps alla risoluzione di 3 MP alla frequenza della tensione di rete di 50/60Hz;
- Streaming video:
 - regolazione della larghezza di banda e della velocità
 - Velocità di trasmissione e larghezza di banda regolabili VBR/CBR H.264
 - utilizzo simultaneo di Motion Jpeg e H.264 con flussi regolabili singolarmente;
- Regolazione automatica bilanciamento del bianco, contrasto, luminosità, colore, esposizione;
- Regolazione soglia di intervento dell'IR in caso di poca luce;
- Supporto WDR per il miglioramento delle immagini nelle situazioni di forte contrasto di luce;
- Protocolli supportati: IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, TCP, QoS, SNMPv1/v2c/v3, RTSP, RTP, UDP, IGMP, RTCP, SMTP, FTP, ICMP, DHCP, ARP, DNS;
- Conessioni: Ethernet 10baseT/100baseTX – RJ45
- Gestione degli allarmi sulla base di eventi di Motion-detection e sistema di notifica via email, http e SMTP;
- Funzioni di mascheramento per garantire zone di privacy;
- Sicurezza e Accessibilità: sistema di gestione dei livelli di accesso alla CAM sulla base di credenziali di accesso, filtri su indirizzo IP, crittografia HTTPS e autenticazione IEEE 802.1X;
- Alimentazione POE almeno IEE 802.3at;
- Software (fornito) web-based per la configurazione e la gestione delle funzionalità dell'apparato;
- condizioni di esercizio: in funzione delle condizioni climatiche minime e massime (temperatura,umidità) del luogo di installazione in modo che sia garantito il corretto funzionamento per tutto l'arco dell'anno e comunque in intervallo non inferiore a (-10°; +45°) e umidità (20%;80%);
- Certificazioni: EN55022 Classe A, EN55024, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-6-1, EN61000-6-2, FCC Parte 15 Sezione B Classe A, VCCI Classe A , AS/NZS CISPR 22 Classe A, ICES-003 Classe A. Sicurezza: EN60950-1 (IEC 60950-1), CE;
- Supporto ONVIF;
- Certificazione per sistema Milestone XProtect Corporate 2016 con driver dedicato (non con Universal Driver);
- Attestazione di conformità alle disposizioni di cui alla L.R. 9 14.08.2008 allegato alla presente (Allegato A1 Specifiche Regione FVG - LR 9 14.08.2008);
- Accessori forniti per tutte le esigenze di interconnessione elettrica e dati e di montaggio.
- Tecnologie intelligenti di riduzione della velocità di trasmissione sfruttando le funzionalità insite nel protocollo H.264;

- Nel caso in cui la telecamera proposta sia dotata di più sensori (multisensor), singolo IP, unica licenza Milestone;
- In caso di telecamere multisensor con angolo di visione minimo di 180° gestione "unica e panoramica" della scena osservata in ambito Milestone XProtect Corporate (devono essere forniti gli eventuali plugin necessari) (vedi es. di seguito).



- Filtro IR meccanico;
- Adozione di tecnologie in grado di offrire una sensibilità più alta alla luce con una eccellente qualità dell'immagine a colori con basso rumore anche in condizioni di poca luce.

Cavi UTP ad alto isolamento

I cavi UTP da utilizzare negli impianti esterni per il collegamento di telecamere, sensori ed altri dispositivi dovranno essere forniti posati, attestati e certificati secondo le specifiche di categoria 6 e dovranno essere dotati di doppia guaina di isolamento in PE tenuto conto che le esigenze di posa potrebbero prevedere la presenza promiscua di cavi dati e cavi di alimentazione elettrica di illuminazione pubblica.

Cavi ottici

Posa di microtubi e microcavi

L'utilizzo dei microtubi/microcavi consiste nel posare all'interno di cavidotti esistenti dei tubetti di dimensioni ridotte, ottimizzando così lo sfruttamento dell'infrastruttura a disposizione.

Fermo restando l'utilizzo di tritubo o tre monotubi nelle realizzazioni di nuovi scavi di raccordo, l'utilizzo di microtubi/microcavi all'interno di cavidotti esistenti permette di ridurre i costi e i tempi di posa.

All'interno dei microtubi vengono iniettati con aria appositi microcavi protetti con una guaina in polietilene ad alta densità (HDPE) con caratteristiche di basso coefficiente di attrito per favorire lo scivolamento. I microcavi devono possedere un grado ottimale di rigidità per consentire l'inserimento anche in presenza di curve o bruschi cambi di direzione del microtubo.

L'utilizzo dei microtubi garantisce la continuità dell'infrastruttura di posa tra le due estremità di un collegamento (es. giunto - giunto, giunto di spillamento – sede utente, ecc.), consentendo una più agevole posa del microcavo in fibra ottica. Questo consente una miglior gestione dell'infrastruttura soprattutto in ambito cittadino e nelle reti di distribuzione.

È richiesto di equipaggiare le nuove infrastrutture (costituite da tritubo o tre monotubi) già in sede di posa con almeno 2 microtubi. Infatti sarà consentito o aggiungere ulteriori microcavi nei microtubi liberi, oppure sfilare i microcavi e posarne di nuovi con potenzialità o tipologia di fibra differenti in base alle esigenze sopraggiunte.

La posa dei microtubi dovrà avvenire preservando il più possibile i cavidotti esistenti e avendo cura di posare il cavidotto nel pieno rispetto dei raggi minimi di curvatura imposti dalle specifiche tecniche del costruttore.

Per una migliore installazione dei microcavi è preferibile lubrificare in precedenza la parte interna dei microtubi come da specifiche fornite dal produttore dei microcavi.

Per la giunzione di due tratti successivi di microtubi o nel caso di derivazione verso l'utente è necessario utilizzare solamente gli appositi dispositivi di giunzione e derivazione predisposti dal produttore dei microtubi. I microtubi che verranno lasciati liberi dovranno essere terminati con appositi dispositivi di chiusura per consentire un adeguato isolamento con l'ambiente circostante e fare in modo che corpi estranei non penetrino all'interno dell'infrastruttura.

E' richiesta la posa di una scorta di almeno 20 mt. di cavo per consentire eventuali interventi di riparazione.

Caratteristiche dei conduttori

Tipologia di fibra ottica per telecomunicazione: - MICROCAVO MONOMODALE (SMR) Zero Water Peak ITU-T G652.D – almeno 24 F.O.

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo di Fibra:	monomodo SMR Zero Water Peak
Materiali:	silice / silice drogata
Profilo d'indice:	a gradino (step index)
Rivestimento	Doppio Strato di acrilato, reticolatoUV

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Diametro del campo modale a 1310 nm (Petermann) (μm)	9.2 ± 0.4
Diametro del mantello (μm)	125 ± 1
Non circolarità del mantello (%)	≤ 2
Errore di concentricità nucleo/mantello (μm)	$\leq 0,8$
Diametro del rivestimento primario (μm)	245 ± 10
Errore di concentricità rivestimento primario/mantello (μm)	$\leq 12,5$

(Il rivestimento primario deve risultare amovibile mediante adatta apparecchiatura meccanica)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Proof Test (%)	≥ 1
Beding Test (db) (100 turns, 75 mm diam, @ 1550nm)	$\leq 0,1$

CARATTERISTICHE TRASMISSIVE

Lunghezza d'onda di taglio della fibra cablata (λ_{ccf}) (nm)	≤ 1260
Attenuazione a	
1310 nm (dB/km)	≤ 0.34
1383 nm (dB/km)	≤ 0.31
1490 nm (dB/km)	≤ 0.24
1550 nm (dB/km)	≤ 0.21
1625 nm (dB/km)	≤ 0.24

Variazione dell'attenuazione sul picco dell'acqua: il coefficiente di attenuazione massimo alla lunghezza d'onda di assorbimento dell'OH (1393 +/- 3nm) dopo l'esposizione all'idrogeno è ≤ 0.31 dB/km. Il test simula una durata a lungo termine su cavo istallato.		
Variazione Attenuazione Vs Lunghezza D'onda (L'attenuazione nel range della lunghezza d'onda non deve eccedere l'attenuazione alla lunghezza d'onda di riferimento (λ) più del valore α)		
Range	Riferimento nm (λ)	Valore α
1285-1330	1310	0,03
1360-1480	1385	0,04
1525-1575	1550	0,02
1460-1625	1550	0,04
Dispersione cromatica nel campo da 1285 a 1330 nm (ps/(nm x km))	Valore medio 3.0 / max 3,5	
Dispersione cromatica a 1550 nm (ps/(nm x km))	Valore medio 18 / max 20	
Slope SO (ps/(nm ² Km))	≤ 0.090	
Dispersione di polarizzazione PMD su FO cablata (ps/ \sqrt{Km})	≤ 0.1	

Attestazione fibra ottica

L'attestazione del cavo in fibra ottica prevede la fornitura di N. 1 box ottico – altezza N. 1 unità - per montaggio rack da 19" attrezzato con 24 bussole SC di cui è richiesta l'attivazione di N. 4 f.o.

Bretelle di connessione in fibra ottica

L'impresa dovrà includere nell'offerta tutte le bretelle di raccordo fra box ottici ed apparati. Le fibre utilizzate per le bretelle dovranno essere dello stesso tipo di quelle utilizzate per il collegamento di dorsale, in maniera da ridurre al minimo il disadattamento.

Ogni bretella ottica dovrà avere idonea protezione esterna onde evitare possibili danneggiamenti della fibra a causa delle operazioni di installazione e manutenzione dell'impianto.

Collaudi e Misure

L'impresa, a conclusione delle operazioni di posa, di giunzione e terminazione di una tratta, dovrà verificare la corretta esecuzione delle attività effettuando una serie di misure sulla totalità delle fibre e degli elementi presenti nella tratta.

Si precisa che una tratta di rete è definita come quell'insieme di fibre che hanno lo stesso percorso e per elementi è quell'insieme di apparati che ne costituiscono la connessione.

Le misure ottiche dovranno essere tutte realizzate in terza finestra alla lunghezza d'onda di 1550 nm , per meglio rilevare eventuali stress concentrati o distribuiti lungo il collegamento.

La documentazione di verifica conterrà le seguenti misure:

"Diagramma della potenza retrodiffusa";

"Lunghezza ottica del segmento"

"Attenuazione delle giunzioni e terminazioni"

"Attenuazione totale di sezione"

Le prime tre tipologie di misure saranno realizzate mediante strumentazione OTDR (Optical Time Domain Reflectometer), mentre la misura di attenuazione totale di sezione sarà realizzata con un banco ottico (metodo dell'inserzione) e interesseranno esclusivamente le fibre ottiche terminate ai due estremi di un collegamento.

Riepilogo quantità

Nelle tabelle seguenti sono stimati per sito i dispositivi oggetto di fornitura. Le quantità si riferiscono all'ipotesi di impiego di telecamere multisensor ove l'area da coprire sia disposta su un'apertura di 180° ma sono suscettibili di modifica qualora la soluzione proposta ed approvata dall'ente ne preveda quantità diverse:

N°	Sito	CAM Attuale	Intervento/Fornitura					
			CAM Nuova	Licenza Milestone	Media Converter 1Gb/s	Modulo SFP 1Gb x HP5500 (JD119B)	Switch Ethernet 10/100/1000	Access Point HiperLAN
01	Palestra Comunale	2 x Analogiche	2	2			1	1
	Scuola Elementare							1
02	Magazzino Comunale	3 x Analogiche	2	2	1		1	
	Sede Comunale					1		
	TOTALI		4	4	1	1	2	2

Capitolato – parte amministrativa condizioni generali

Tempi di esecuzione

Il tempo utile per l'ultimazione della fornitura e delle relative opere viene fissato in 60 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di stipula del contratto.

Collaudo

Fatti salvi tutti i collaudi e i certificati previsti dalle normative, comunque a carico del fornitore, il sistema sarà da ritenersi collaudato qualora sia dato esito positivo a :

- Verifica della completezza delle parti previste;
- Verifica delle funzionalità richieste dal presente capitolato;
- Corretto e stabile funzionamento per almeno 15gg. solari sia dell'hardware che dei software forniti;
- Emesse le eventuali certificazioni previste dalle normative vigenti;
- Completo e corretto espletamento di tutte le attività di formazione previste dal presente capitolato.

Il collaudo consisterà nella verifica della corretta e completa esecuzione dei lavori previsti per ogni singolo sito.

Nei siti per i quali è stata indicata un'area di osservazione avente determinate caratteristiche di qualità dell'immagine, verrà effettuata una verifica visiva della corretta copertura in termini di ampiezza dell'immagine ed una verifica di qualità dell'immagine attesa rispetto alle aspettative garantite in linea teorica dal parametro di 100 px/m nei punti previsti.

Verifica di conformità

Entro 20 (venti) giorni dall'ultimazione completa degli interventi previsti e collaudati, il direttore dell'esecuzione del contratto effettua la verifica di conformità, secondo i termini e con le modalità previste dall'art. 102 D.Lgs. n. 50/2016.

In caso di esito positivo della verifica di conformità, la data del relativo certificato varrà come Data di Accettazione degli interventi, con riferimento alle specifiche verifiche, prove e collaudi effettuate allo scopo di controllare la rispondenza del materiale fornito con le normative vigenti e con le specifiche contenute nel presente capitolato oltre alla regolare funzionalità, fatti salvi i vizi non facilmente riconoscibili e la garanzia e l'assistenza prestate dal produttore ed eventualmente dal Fornitore contraente.

Contratto "All Inclusive" di garanzia, assistenza e manutenzione – penali

La Ditta affidataria ha l'onere di garantire la manutenzione e l'assistenza del sistema fornito in tutte le sue parti a decorrere dalla data del certificato di verifica di conformità per un minimo di 36 mesi.

Il contratto All-Inclusive inteso quale garanzia, servizio di assistenza e manutenzione sul cablaggio eseguito, sui materiali e sulle apparecchiature fornite deve prevedere tutti gli interventi di ripristino on-site a totale carico della Ditta affidataria da esercitare secondo le seguenti modalità:

- durata minima di 36 mesi dalla data del certificato di verifica di conformità;

- esecuzione di tutti gli interventi segnalati dall'Amministrazione Comunale di verifica, identificazione ed eventuale valutazione economica del guasto anche quando la causa del malfunzionamento sia attribuibile a fattori non coperti contrattualmente (ad esempio guasti da eventi atmosferici, atti vandalici, ecc.)
- copertura omnicomprendiva (pezzi di ricambio, manodopera, eventuali spese di trasporto, trasferta del personale tecnico ed ogni altro onere derivante dalle operazioni di ripristino) avvalendosi di tecnici esperti abilitati a tale servizio su tutte le componenti hardware fornite e sui cablaggi sia rame che fibra ottica oggetto della realizzazione per tutti i guasti non attribuibili a fattori esterni (come ad esempio guasti da eventi atmosferici, atti vandalici, ecc.);
- sostituzione dell'elemento in caso di difetto di fabbricazione, senza oneri per l'Amministrazione;
- sostituzione "in-toto" dell'intera linea di fornitura di apparati, accessori o connessioni con apparati anche di diversa marca/modello/qualità qualora, una volta messo in esercizio il sistema vengano a determinarsi ripetuti malfunzionamenti o rotture su almeno il 30% della linea fornita. Ovviamente sono esclusi dal conteggio i malfunzionamenti o le rotture addebitabili ad agenti esterni o ad improprio utilizzo. La sostituzione dovrà essere effettuata dalla ditta affidataria senza oneri per l'ente entro 30 gg. dalla ricezione di formale contestazione espressa dall'ente;
- tempo complessivo per il totale ripristino non superiore ai 5 gg. lavorativi (7 gg. se la segnalazione avviene nel mese di agosto) che sono prorogabili di ulteriori 5 gg. lavorativi solo in presenza di particolari condizioni sfavorevoli e solo se queste vengono debitamente documentate. L'applicazione della proroga è soggetta alla insindacabile verifica della documentazione prodotta da parte di codesta Amministrazione e non può essere usufruita se non preventivamente autorizzata;
- Considerato che le opere richieste, pur risultando del tutto indipendenti sul piano realizzativo, sono complementari ad impianti esistenti, l'esecuzione degli interventi previsti nel contratto "All inclusive" devono essere eseguiti garantendo la eventuale necessaria interazione diretta con altre ditte che hanno l'incarico di provvedere all'assistenza ed alla manutenzione degli impianti esistenti o parti di esso svincolando il personale tecnico dell'ente da ogni coinvolgimento in dette attività od in attività di intermediazione.
- Durante le operazioni di prima installazione ovvero successive di manutenzione ed intervento su parti inerenti gli impianti esistenti, non dovrà essere causato alcun guasto o sospensione del servizio anche per le parti riguardanti i citati impianti esistenti. Qualora ciò avvenga il ripristino è in carico alla società affidataria con eventuale esecuzione in danno da parte di questa Amministrazione. Nel caso di contenzioso tra le due società titolari dei rispettivi contratti all inclusive, sarà onere della ditta affidataria del presente bando, intervenire salvo il diritto di rivalsa. Qualora ciò non avvenga, questa Amministrazione espletterà direttamente ovvero tramite altra società, all'esecuzione dell'intervento necessario utilizzando la cauzione fideiussoria.

Penali

Qualora fossero rilevate inadempienze, non imputabili all'Ente, l'Amministrazione committente invierà formale diffida con descrizione analitica e motivata delle contestazioni.

Nel caso in cui le giustificazioni eventualmente addotte dall'appaltatore, che dovranno comunque pervenire al comune entro il termine stabilito nella diffida, non fossero ritenute soddisfacenti dall'Amministrazione, si procederà all'applicazione delle seguenti penalità:

Descrizione inadempimento	Penalità
Mancato rispetto del tempo utile per l'ultimazione della fornitura e delle relative opere	1 per mille giornaliero dell'ammontare complessivo netto del contratto
Mancato rispetto dei termini per il servizio di manutenzione ed assistenza "all inclusive"	0,50 per mille giornaliero dell'ammontare complessivo netto del contratto

L'Amministrazione procederà al recupero della penalità, previa comunicazione con raccomandata A/R o PEC mediante ritenuta sul mandato di pagamento delle fatture emesse dalla ditta o con trattenuta sulla garanzia rilasciata, che dovrà essere immediatamente reintegrata.

L'applicazione delle penalità non esclude la richiesta del maggior danno subito a causa del disservizio verificatosi.

Coperture assicurative

L'impresa aggiudicataria risponde pienamente nei confronti dei terzi per danni a persone e/o cose, anche appartenenti all'Amministrazione stessa, che potessero derivare dall'espletamento delle prestazioni contrattuali ed imputabili ad essa, o ai suoi dipendenti, o ai suoi incaricati, manlevando sin d'ora l'amministrazione Comunale da ogni responsabilità al riguardo.

La ditta deve dimostrare, all'atto dell'affidamento, di essere coperta da una polizza assicurativa per la responsabilità civile per danni a terzi (contro danni a cose o persone nell'esercizio dell'attività in oggetto determinati dai macchinari, dai prodotti forniti o dall'operato dei suoi dipendenti).

Tale polizza assicurativa dovrà prevedere un massimale adeguato al rischio e comunque non inferiore a € 1.000.000,00 per ogni sinistro.

Il possesso della copertura assicurativa non pregiudica il risarcimento dei danni, eventualmente provocati nel corso del servizio di cui all'oggetto, per carenze del contratto assicurativo, per insufficiente massimale nonché per la previsione di franchigie, scoperti e/o limiti di risarcimento

Garanzia di buon adempimento

Ai sensi dell'art. 104 del D. Lgs.vo 50/2016, il soggetto aggiudicatario dovrà presentare, prima della stipula del contratto, sotto forma di cauzione o di fideiussione rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93 co. 3 del D. Lgs.vo 50/2016, una garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto (esecuzione e realizzazione di tutti gli interventi, servizio di garanzia-assistenza e manutenzione "All inclusive".per tutto il periodo previsto ed offerto) e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse.

La garanzia di buon adempimento è costituita con le modalità di cui all'art. 103 commi 1 e 2 del D. Lgs.vo 50/2016 ed è pari al cinque per cento fisso dell'importo contrattuale, come risultante dall'aggiudicazione, senza applicazione degli incrementi e dei ribassi di cui all'art. 103 co. 1 del D.

Lgs.vo 50/2016, e permane fino allo scadere del periodo garantito per la manutenzione e l'assistenza "All inclusive".

Pagamenti

Il pagamento sarà effettuato nel termine di trenta giorni dalla presentazione della regolare fattura elettronica, che dovrà essere emessa dopo la data del certificato di verifica di conformità.

Le fatture devono essere redatte in lingua italiana e devono necessariamente contenere, oltre agli elementi obbligatoriamente previsti dall'art. 21 del D.P.R. n. 633/1972, i seguenti elementi:

estremi della comunicazione dell'Amministrazione con la quale la stessa ha informato l'appaltatore dell'impegno e della copertura finanziaria (ai sensi dell'art. 191, comma 1 del D.Lgs. n. 267/2000);

l'eventuale esplicitazione dei riferimenti comportanti l'applicazione di particolari regimi fiscali o di esenzione dall'IVA, se riferibili alle prestazioni oggetto dell'appalto;

codice CIG;

tutti i riferimenti bancari per il pagamento, dettagliati secondo le codificazioni BAN/IBAN.

Di seguito alla legge di Stabilità 2015 (Legge 190/2014) le Pubbliche Amministrazioni acquirenti devono versare direttamente all'Erario l'Iva che è stata addebitata dai fornitori, pagando a questi ultimi solo la quota imponibile (e le altre somme diverse dall'Iva).

L'aggiudicatario deve quindi indicare in fattura sia la base imponibile che l'IVA (evidenziando il richiamo all'art. 17 ter DPR 633/1972), che verrà versata direttamente all'erario dall'Appaltante.

I pagamenti dovranno essere effettuati con modalità tracciabili ai sensi dell'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modificazioni ed integrazioni, mediante accredito su conto corrente dedicato.

In sede di pagamento si provvederà, se dovuta, all'applicazione della ritenuta pari a 0,50% ai sensi dell'art. 30, comma 5, D. Lgs.vo 50/2016, che dispone la ritenuta dello 0,50% sull'importo netto progressivo delle prestazioni, da svincolarsi in sede di liquidazione finale.

In caso di presentazione di fattura irregolare da parte dell'aggiudicatario, il pagamento verrà sospeso dalla data di contestazione della stessa da parte dell'Amministrazione.

In caso di ritardato pagamento il saggio di interessi è determinato in conformità a quanto disposto dall'art. 1284 del Codice civile vigente alla data di pubblicazione del bando di gara. In caso di ritardato pagamento, resta fermo quanto previsto dal decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231.

A norma del medesimo decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, qualora la stazione appaltante riceva fattura in periodo anteriore alla conclusione delle verifiche previste dalla legge per il controllo di conformità comunque denominato, la decorrenza dei termini previsti per l'applicazione degli interessi moratori decorrono dall'ultimazione delle suddette verifiche, anziché dalla data di ricezione della fattura.

Per gli eventuali ritardi o sospensioni dei pagamenti connessi alle operazioni di verifica e/o in seguito ad esito negativo dei controlli sopradetti, in particolare il DURC e le verifiche presso EQUITALIA, o a fine anno per il rispetto delle condizioni nei pagamenti poste dal patto di stabilità, ovvero altre condizioni esterne rispetto alla volontà dell'amministrazione comunale l'aggiudicatario non potrà opporre eccezione all'Amministrazione, né avrà titolo a risarcimento del danno, interessi, né ad alcuna pretesa.

Nel caso di inadempienze normative, retributive, assicurative verso il personale, l'Amministrazione comunale si riserva di sospendere in tutto o in parte i pagamenti fino alla regolarizzazione della posizione, senza che ciò attribuisca alcun diritto per il ritardato pagamento. In caso di mancata regolarizzazione l'Amministrazione comunale potrà applicare le penali previste nel contratto e, nei casi più gravi, risolvere il contratto stesso.

Quadro normativo e certificazioni

Il fornitore deve garantire che tutti i materiali forniti siano conformi alle specifiche e alle normative vigenti.