

**Progetto per la realizzazione di una infrastruttura di
trasmissione dati con tecnologia wireless:
Video sorveglianza del territorio**

PROGETTO DEFINITIVO

DATA:

Dicembre 2009

PROGETTAZIONE

UFFICIO TECNICO CONSORTILE
dott. Ing. Giuseppe TOLINO

CONSULENTE TECNICO
dott. ing. Enrico Iadarola

DIREZIONE LAVORI

R.U.P.

UFFICIO TECNICO CONSORTILE
dott. ing. Antonio PIZZA

SOMMARIO

1.	Introduzione	2
2.	Situazione normativa	3
3.	Criteri progettuali di realizzazione.....	5
4.	Scelte progettuali.....	6
4.1	Tecnologia del sistema: videosorveglianza ip	7
4.2	Telecamere: risoluzione e tipo	9
4.3	Illuminazione delle aree ed i lux	10
4.4	L'angolo di vista.....	11
4.5	Cablaggio video delle telecamere.....	12
4.6	Alimentazione delle telecamere e dei dispositivi accessori.....	16
4.7	Custodie per telecamere	18
4.8	Videoregistrazione	19
5.	Architettura del sistema.....	20
6.	Mappa dei siti.....	22
7.	Descrizione dei siti di videosorveglianza	23
7.1	Sito n. 1 : A.I. San Mango.....	23
7.2	Sito n. 2 : A.I. Lioni – Nusco – Sant’Angelo dei Lombardi.....	24
7.3	Sito n. 3 : A.I. Porrara.....	25
7.4	Sito n. 4: A.I Morra de Sanctis.....	26
7.5	Sito n. 5: A.I Conza della Campania	27
7.6	Sito n. 6: A.I Calitri Nerico.....	28
7.7	Sito n. 7: A.I Calabritto	29
7.8	Sito n. 8: A.I Calaggio	30
7.9	Sito n. 9: A.I Valle Ufita	31
7.10	Quadro riepilogativo.....	32
8.	Centrale operativa	33
9.	Costo dell’opera	34

1. Introduzione

La seguente relazione tecnica-illustrativa fa parte della documentazione del progetto definitivo inerente la realizzazione di sistemi di videosorveglianza presso le seguenti aree industriali della provincia di Avellino:

- Area industriale di San Mango (estensione ha 30.75);
- Area industriale di Lioni – Nusco – Sant’Angelo dei Lombardi (estensione ha 105.45);
- Area industriale di Porrara (estensione ha 23.78);
- Area industriale di Morra de Sanctis (estensione ha 36.10);
- Area industriale di Conza della Campania (estensione ha 17.79);
- Area industriale di Calitri Nerico (estensione ha 70.71);
- Area industriale di Calabritto (estensione ha 31.75);
- Area industriale di Calaggio (estensione ha 36.57);
- Area industriale di Valle Ufita (estensione ha 345.30).

L'intervento è promosso dall'Ente Consorzio ASI Avellino – Via Capozzi 45 83100 Avellino, al fine di garantire la sicurezza e combattere la microcriminalità e gli episodi legati ad atti vandalici nelle aree industriali.

La relazione fornisce i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi; in particolare descrive, con espresso riferimento ai singoli punti della relazione illustrativa del progetto preliminare, i criteri utilizzati per le scelte progettuali, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti, i criteri di progettazione delle strutture e degli impianti, e contiene le motivazioni che hanno indotto il progettista ad apportare variazioni alle indicazioni contenute nel progetto preliminare.

Il progetto definitivo è stato redatto dal **dott. Ing. Giuseppe TOLINO**, componente dall'Ufficio Tecnico Consortile iscritto all'ordine degli ingegneri di Avellino con n.1818, con la collaborazione del **dott. Ing. Enrico IADAROLA**, iscritto all'ordine degli ingegneri di Avellino con n.1616 e studio tecnico in via Sant'Angelo n. 39 di Mirabella Eclano.

Situazione normativa

Per i sistemi di videosorveglianza si applicano prioritariamente l'articolo 3 della Costituzione, che tutela la sfera privata e la dignità delle persone e l'articolo 41 della Costituzione, che limita l'attività economica che reca nocimento alla libertà ed alla dignità umana.

La Costituzione quindi vincola l'attività di videosorveglianza al rispetto della privacy, della dignità e della libertà umana, a questo si aggiunge la direttiva comunitaria n. 95/46/CE del 1985 e la Convenzione n. 108/1981 del Consiglio d'Europa che rendono obbligatoria l'applicazione della disciplina sul trattamento dei dati personali anche ai suoni ed alle immagini registrati nei controlli video, qualora permettano di individuare un soggetto anche in via indiretta.

La convenzione n. 108 è stata attuata in Italia dalla Legge n. 675/1996 che è dunque applicabile ai sistemi di videosorveglianza. La Legge n. 675/1996 considera "dato personale" e quindi facente parte della sfera privata degli individui tutelata dalla Costituzione, qualunque informazione che permetta l'identificazione, anche in via indiretta, dei soggetti interessati, ivi compresi i suoni e le immagini (art. 1, comma 1, lettera c).

Il Garante ha già affrontato in diverse occasioni le problematiche legate all'applicazione della Legge n. 675/1996 ai sistemi di videosorveglianza cittadini, richiamando costantemente l'attenzione sulla necessità che tali sistemi vengano attivati in presenza di un quadro articolato di garanzie.

Tra le garanzie che devono essere fornite in base ai principi fissati dalla Legge n. 675/1996 e che quindi saranno fornite dal sistema di videosorveglianza in oggetto, possiamo individuare i seguenti punti:

- la localizzazione e le modalità di ripresa delle telecamere devono tenere conto dei principi fissati dall'art. 9, in ordine alla pertinenza e non eccedenza dei dati rispetto agli scopi perseguiti; in particolare le telecamere andranno posizionate in modo da non risultare eccessivamente intrusive della riservatezza delle persone o permettere la rilevazione di particolari non rilevanti;
- i soggetti legittimati a trattare i dati personali devono essere individuati con precisione (art. 19), inoltre la visione dei dati deve essere strettamente connessa alla commissione di atti criminosi ed alla previa denuncia all'autorità di polizia; in particolare andrà garantita l'impossibilità di accesso alle immagini registrate da parte dei non legittimati, la costante e regolare cancellazione

delle immagini non oggetto di segnalazione e il controllo di sicurezza sui dati registrati che, a seguito di denuncia, andranno esaminati dall'autorità di polizia;

- dovranno essere fornite ai cittadini le informazioni previste dall'articolo 10, in particolare bisognerà segnalare l'esistenza del sistema di videosorveglianza, con indicazioni o contrassegni che diano conto con facilità ed immediatezza della presenza dell'impianto e delle aree soggette a videosorveglianza.

Oltre alle garanzie elencate, l'esecuzione del sistema di videosorveglianza dovrà sottostare a tutte le norme della Legge n. 675/1996 e succ. modifiche ed integrazioni, in particolare dovrà essere data notifica al Garante di quanto realizzato e dovranno essere applicate le direttive da questi emanate in proposito.

Per ciò che concerne aspetti meramente tecnici, il sistema di videosorveglianza a circuito chiuso (TVCC) deve avere caratteristiche rispondenti alla norma CEI EN 50132 - 7 (CEI 79 - 10).

2. Criteri progettuali di realizzazione

La tecnologia oggi disponibile consente di realizzare un accurato controllo dei punti strategici delle aree prescelte, attraverso un sistema di videosorveglianza con stazioni periferiche direttamente collegate ad una centrale operativa.

Il sistema di videosorveglianza, indipendente dal mezzo trasmissivo (fibra ottica, collegamenti radio), dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- trasmissione in tempo reale delle immagini catturate nei siti da sorvegliare;
- completo controllo remoto delle telecamere da personal computer;
- gestione, elaborazione, salvataggio e archiviazione delle immagini;
- individuazione dei punti sensibili su base cartografica.

Lo scopo principale del sistema di videosorveglianza è fornire un efficace sistema di prevenzione e persecuzione del crimine.

Un sistema che non sia efficace nella fase persecutoria, perderà rapidamente tutta l'efficacia anche in fase di prevenzione.

3. Scelte progettuali

La scelta progettuale è stata effettuata ritenendo economicamente vantaggioso per l'amministrazione appaltante l'acquisizione di un sistema, che a fronte di un marginale incremento dei costi di realizzazione, fornisce caratteristiche di eccellenza con riferimento ai seguenti parametri:

- qualità video delle immagini "live" e di quelle registrate;
- continuità operativa dei dispositivi utilizzati;
- estendibilità.

Effettuata la scelta tecnologica del sistema, le valutazioni che sono state effettuate per la buona riuscita del sistema, in linea di massima, sono state le seguenti:

1. Stabilire quali sono le zone da riprendere => scelta N° di telecamere.
2. Stabilire le dimensioni delle inquadrature in base al soggetto da riprendere => scelta obiettivi.
3. Stabilire se le riprese vengono effettuate anche in condizione di scarsa illuminazione => scelta di telecamere Day & Night o con infrarossi.
4. Stabilire il tipo di impianto e l'utilizzo dei cavi per la trasmissione del segnale video => scelta del mezzo trasmissivo
5. Stabilire se le immagini debbano essere registrate o meno => scelta videoregistratore.
6. Stabilire la durata della registrazione => scelta della capacità dell'Hard Disk.
7. Stabilire se la gestione sarà locale oppure in rete (intranet o Internet) => scelta del prodotto con o senza presa per la rete LAN.
8. Stabilire il consumo delle apparecchiature utilizzate nell'impianto => scelta del gruppo soccorritore da predisporre in caso di mancanza della tensione di rete.
9. Stabilire una linea autonoma e separata di alimentazione e segnale video => limitare i disturbi al segnale video.

4.1. Tecnologia del sistema: videosorveglianza IP

Il mondo della videosorveglianza si sta integrando all'universo informatico attraverso la videosorveglianza IP che permette di sviluppare le potenzialità dei mezzi di controllo riducendo parallelamente i costi di gestione. La formula tipica di un buon sistema di videosorveglianza IP prevede una serie di telecamere che invece di collegarsi ad un videoregistratore sequenziale si collega a un video server. Quest'ultimo è un computer in grado di convertire i segnali delle telecamere in pacchetti di dati digitali che vengono inoltrati sulla rete.

Un sistema di video sorveglianza su IP è controllabile sia attraverso la rete locale, sia attraverso Internet e perfino da un cellulare di ultima generazione. Sotto questo profilo, i sistemi IP permettono addirittura la gestione in remoto di più sistemi da un'unica postazione e consentono l'estensione del controllo delle immagini alle forze di pubblica sicurezza.

Inoltre, utilizzando telecamere IP, è possibile anche controllare tutti i parametri di puntamento dalla posizione remota.

Il protocollo TCP/IP è il modo di comunicazione più utilizzato per il trasferimento di dati tra computer collegati in rete e via Internet. Con il 90% delle imprese che utilizzano oggi questo protocollo, la video sorveglianza IP è fondata su una tecnologia di comunicazione ben collaudata, pronta per le evoluzioni future. Genera flussi video composti da immagini digitalizzate, trasferiti attraverso una rete informatica, che permettono di visualizzare quest'immagini a distanza, ovunque ci si possa collegare alla rete tramite Internet. La sua facilità di messa in atto e la possibilità di espansione su grande scala la rendono ideale non soltanto per estendere i sistemi di video sorveglianza esistenti, ma anche in un grande numero di nuove applicazioni. La video sorveglianza IP non ha limite geografico: può essere utilizzata su reti Ethernet, le reti senza filo ed altre reti GSM GPRS.

Si riepilogano i vantaggi di un sistema di videosorveglianza IP:

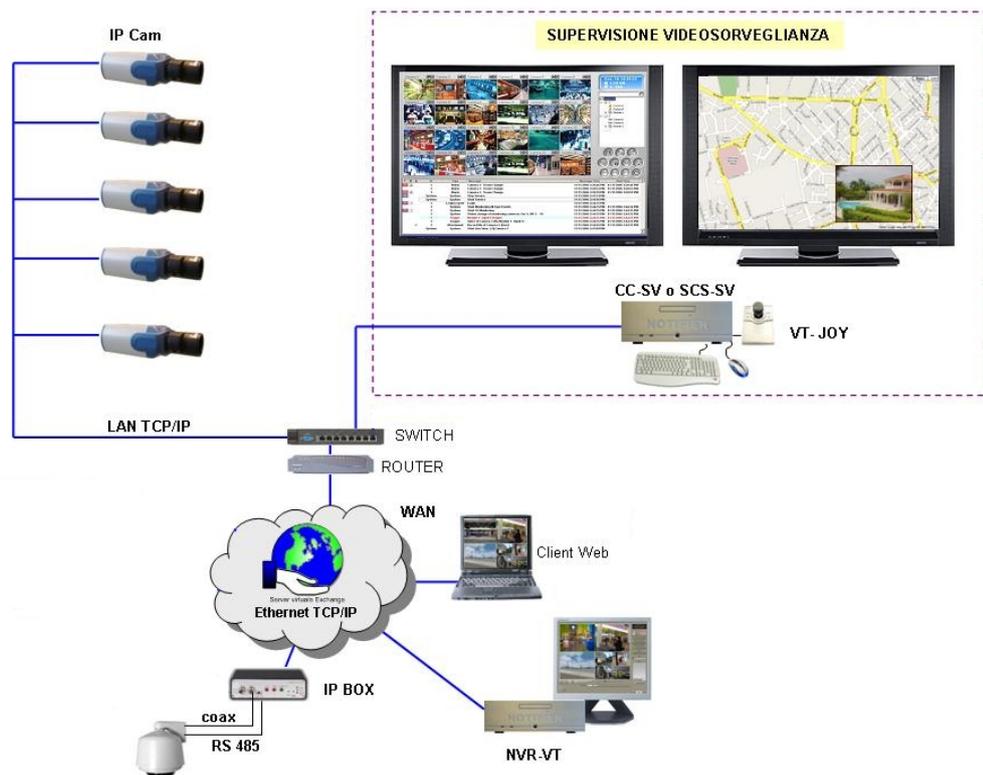
- Accesso a distanza via pc: contrariamente ai sistemi tradizionali a circuito chiuso, gli utenti autorizzati possono, ovunque si trovino, osservare i siti sorvegliati via un semplice navigatore web, una PDA come IPAQ o anche attraverso l'ultima generazione di telefono portatile. Questi piccoli computer tascabili possono trasformarsi in una vera postazione mobile di telesorveglianza o di teleconferenza. L'utente può consultare lo stato del suo sistema d'allarme

ovunque sia e in ogni istante e può anche attivare o disattivare il suo sistema d'allarme o ogni impianto collegato alla sua rete video IP .

- Flessibilità del sistema: a differenza della video sorveglianza classica, che impone strutture molto costrittive, pochi mezzi di trasmissioni e numero di estensioni possibili (aumento del numero di videocamere), il video IP permette di collegare un numero illimitato di videocamere direttamente ad una rete intranet/Internet.
- Economico: fino ad oggi, le soluzioni di sorveglianza TVCC richiedevano sistemi complessi che mettono in gioco dei server molto potenti, dei complementi costosi tanto in materiale che in software, dei posti di lavoro ed a volte anche un cablaggio video specifico (cavo coassiale, ecc..). Con un sistema di video IP, l'investimento iniziale e quindi le spese di manutenzione sono fortemente ridotte. La rete (LAN/WAN) diventa un supporto di trasmissione senza peraltro comportare costi supplementari.

Altri vantaggi possono ancora essere citati: Alta qualità delle immagini grazie all'utilizzo di videocamere ad alta risoluzione (megapixels), la facilità di distribuzione e di scambio delle immagini con altre applicazioni e la possibilità di registrare a distanza.

La figura seguente rappresenta un generico sistema di videosorveglianza IP.



4.2. Telecamere: risoluzione e tipo

All'interno delle telecamere esiste un componente che cattura le immagini che si chiama CCD. Questo componente trasforma l'immagine ottica proveniente dalla lente in un segnale elettrico grazie a numerosi pixel posti sulla sua superficie. Il numero dei pixel del CCD incide direttamente su un parametro molto importante per una telecamera: la risoluzione del fotogramma.

Per esempio un fotogramma avente 752 pixel orizzontali e 582 pixel verticali si dice che ha una risoluzione di 437 664 pixel. Maggiore è la risoluzione e più dettagli conterrà il fotogramma.

E' evidente che, budget permettendo, più la risoluzione della telecamera è alta e meglio è. Esistono però almeno tre aspetti da considerare nella decisione:

- *La risoluzione degli altri componenti del sistema come monitor, videoregistratori ecc.*
- *L'utilizzo primario dell'impianto e la posizione delle telecamere.*
- *Le condizioni del cablaggio e la sua lunghezza.*

Tenuto conto di questi fattori sono state scelte individuate tre tipologie di telecamere:

- 1) **Telecamera IP** ad alta risoluzione 700TVL 1280 x 960 1,3 Megapixel CCD per il controllo degli accessi alle aree industriali, con CCD da 1/3";
- 2) **Telecamere Speed-Dome** 752 x 582 480TVL pixel per il controllo interno delle aree industriali, con CCD di 1/4";
- 3) **Telecamere Network IP Speed-Dome** 640 x 480 pixel per il controllo interno delle aree industriali, con CCD di 1/4", laddove la trasmissione del segnale avviene con reti wireless.

In merito alla telecamera speed-dome si chiarisce che esse sono in grado di soddisfare al meglio qualsiasi esigenza di comando a distanza; infatti è in grado di muoversi molto velocemente e di compiere una rotazione di 360° in pochi secondi. Necessita di un collegamento video, del tutto identico ad una normale telecamera analogica, e di un comando del movimento, a volte detto telemetria, che avviene in genere tramite linea seriale RS485.

4.3. Illuminazione delle aree ed i Lux

L'illuminazione è ovviamente il principale fattore da considerare per riprendere delle buone immagini. La luminosità di un ambiente si esprime in Lux, e per avere un'idea pratica di questa grandezza si consulti la seguente tabella:

Luce solare diretta	50,000 lux
Luce del giorno indiretta con cielo sereno	10,000–20,000 lux
Interno ufficio	200–500 lux
Illuminazione corridoi e zone di lavoro esterne	50-100 lux
Tramonto	10 lux
Illuminazione pubblica su strada principale	15 lux
Illuminazione pubblica su strada secondaria	5 lux
Notte luna piena	0.3 lux
Notte con quarto di luna	0.1 lux
Notte senza luna con cielo stellato	0.001 lux

La luce che colpisce l'obiettivo non è quella dell'ambiente, ma bisogna considerare la riflessione della luce sulla superficie ripresa dalla telecamera. Gli oggetti, a seconda della loro natura, riflettono una parte della luce che li colpisce e ne assorbono la rimanenza. Questa tabella fornisce un'idea della percentuale di riflessione di alcuni materiali comuni, con la quale si potrà ricavare per similitudine il valore dei materiali non elencati.

Asfalto	5%
Terra	7%
Volto umano	18-25%
Alberi	20%
Erba	40%
Struttura in alluminio	65%
Neve fresca	85-95%

Tenuto conto delle condizioni ambientali delle aree ASI, che prevedono la presenza di impianti di illuminazione pubblica con valori di illuminamento di circa 10 lux, e considerando la percentuale di riflessione dell'asfalto, occorrerebbero telecamere in grado di riprendere con un illuminamento minimo di 0,5 lux.

Le tre tipologie di telecamere individuate sono in grado di riprendere con un illuminazione minima di 0,2 lux con obiettivo F1.2 (Telecamera IP Megapixel) , 0,01 lux B/N per la tipologia Telecamere Speed-Dome 752 x 582 Day-night, e 0,07 lux per la Telecamere Speed-Dome 640 x 480 Colour Night View.

4.4. L'angolo di vista

L'angolo di vista esprime, in forma di gradi di apertura la porzione di spazio che l'obiettivo ci consente di vedere.

In linea teorica per ogni obiettivo dovrebbero definirsi 3 angoli di vista: orizzontale, verticale e diagonale. Per praticità in tutte le tabelle ci si riferisce al più rilevante fra questi e cioè all'angolo di vista orizzontale che influenza direttamente la larghezza dell'inquadratura.

Il corretto dimensionamento dell'obiettivo di una telecamera a circuito chiuso non è altro che la scelta del miglior compromesso fra zoom e grandangolo, tale da consentire di veder tutto ciò che ci interessa nel miglior modo possibile.

Per il sistema di videosorveglianza in progetto sono stati scelti degli obiettivi a focale variabile, in modo da adattare il singolo punto di ripresa alla prestazione richiesta.

In particolare:

- 1) la Telecamera IP Megapixel, scelta per il controllo degli accessi, è dotata di obiettivo asferico verticale 7,5 – 50 mm F 1.0, che con CCD 1/3" ha un angolo di visione sul piano orizzontale da 35,5° a 5,5°;
- 2) la Telecamera Speed-Dome 752 x 582, scelta per il controllo delle aree interne, è dotata di obiettivo 3,5 – 91 mm, che con CCD 1/4" ha un angolo di visione sul piano orizzontale da 54° a 2,2°;

- 3) la Telecamera IP Speed-Dome 640 x 480, scelta per il controllo delle aree interne in caso di trasmissione wireless, è dotata di obiettivo 3,5 – 91 mm, che con CCD 1/4" ha un angolo di visione sul piano orizzontale da 51,7° a 2,6°.

4.5. Cablaggio video delle telecamere

Il segnale video che esce dalle telecamere a circuito chiuso, deve essere portato al videoregistratore.

Per le telecamere a cablaggio filare è necessario eseguire una connessione fisica con un cavo.

Esistono diverse possibilità:

- **Cavo coassiale tipo RG 59:** è composto da un'anima di rame rigida avvolta da una calza metallica la cui funzione è schermare le interferenze. Fra i due materiali conduttori (anima e calza) è interposto uno spesso strato di isolante. Esternamente il cavo è protetto con del PVC. Il cavo coassiale è disponibile in varie configurazioni a seconda dell'impiego. Per il trasporto del segnale video TVcc il cavo coassiale più utilizzato è l' RG59 ed ha un'impedenza di 75 Ohm, che è quella prevista dall'uscita video di tutte le telecamere.

Per ciò che concerne la qualità del segnale, più è lungo il cavo, più la qualità del segnale video e quindi dell'immagine sul monitor risulta impoverita. Ne consegue che la lunghezza massima del cavo non è un valore fisso, ma dipende da quanto impoverimento d'immagine si è disposti ad accettare.

A tal riguardo si è tenuto presente che in un sistema TVcc di alto livello, dove si utilizzano telecamere ad alta risoluzione ed è importante la visione del dettaglio, l'attenuazione non deve superare i 3dB; in un sistema TVcc di medio livello, dove si utilizzano telecamere a risoluzione standard ed è prioritario il controllo dell'intrusione più che la percezione del dettaglio, è possibile accettare fino a 6dB di attenuazione.

Pertanto considerando che l'attenuazione media di un cavo RG59 per frequenze fino a 5 MHz è di 2,5 dB ogni 100 metri di cavo, si deduce che se si vuole realizzare un sistema TVcc di medio livello, dove si accetti un'attenuazione di 6 dB, la massima lunghezza del cavo è di 240 metri.

Se ne deduce che per il progetto in oggetto, relativo ad aree industriali dove le distanze tra telecamere e videoregistratori sono abbondantemente superiori a 240 m (in alcuni casi si raggiungono 1900 m), il cablaggio in cavo tipo RG59 non è praticabile.

- **Fibre ottiche:** sono classificate come guide d'onda dielettriche (ovvero isolanti). Esse, in altre parole, permettono di convogliare al loro interno un campo elettromagnetico di frequenza sufficientemente alta (in genere in prossimità dell'infrarosso) con perdite estremamente limitate. Vengono comunemente impiegate nelle telecomunicazioni su grandi distanze e nella fornitura di accessi di rete a larga banda (dai 10 MBit/s al Tbit/s usando le più raffinate tecnologie WDM).

Le fibre ottiche sono composte da due strati concentrici di materiale vetroso estremamente puro: un nucleo cilindrico centrale, o core, ed un mantello o cladding attorno ad esso. I due strati sono realizzati con materiali con indice di rifrazione leggermente diverso: il cladding deve avere un indice di rifrazione minore rispetto al core. Come ulteriore caratteristica il mantello deve avere uno spessore maggiore della lunghezza di smorzamento dell'onda evanescente, caratteristica della luce trasmessa. Se le condizioni vengono rispettate gran parte della potenza è mantenuta all'interno del core.

Diversi tipi di fibre si distinguono per diametro del core, indici di rifrazione, caratteristiche del materiale, profilo di transizione dell'indice di rifrazione, drogaggio (aggiunta di piccole quantità di altri materiali per modificare le caratteristiche ottiche).

All'interno di una fibra ottica il segnale può propagarsi secondo uno o più modi di propagazione. Le fibre monomodali consentono la propagazione di luce secondo un solo modo hanno un diametro del core compreso tra 8 μm e 10 μm , quelle multimodali consentono la propagazione di più modi, e hanno un diametro del core di 50 μm o 62.5 μm . Il cladding ha tipicamente un diametro di 125 μm .

Le fibre multimodali permettono l'uso di dispositivi più economici, ma subiscono il fenomeno della dispersione intermodale, per cui i diversi modi si propagano a velocità leggermente diverse, e questo limita la distanza massima a cui il segnale può essere ricevuto correttamente.

I principali vantaggi delle fibre rispetto ai cavi in rame nelle telecomunicazioni sono:

- bassa attenuazione, che rende possibile la trasmissione su lunga distanza senza ripetitori;

- grande capacità di trasporto di informazioni;
- immunità da interferenze elettromagnetiche;
- alta resistenza elettrica, quindi è possibile usare fibre vicino ad equipaggiamenti ad alto potenziale, o tra siti a potenziale diverso;
- peso e ingombro modesto;
- bassa potenza contenuta nei segnali;
- assenza di diafonia;
- ottima resistenza alle condizioni climatiche avverse.

Per i sistemi di videosorveglianza in progetto sarà pertanto utilizzato come mezzo trasmissivo dalla telecamera al videoregistratore in fibra ottica, da posare nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione.

Il cavo in fibra ottica dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- idoneo all'utilizzo all'esterno (outdoor);
- impermeabile all'acqua (water resistant);
- realizzazione con struttura "loose" (fibre inserite in tubetto con gel di tamponamento);
- esente da parti metalliche;
- formazione a 4 fibre multimodali 62,5/125;
- guaina esterna di materiale autoestinguente;
- protezione antiroditore in filato di vetro (non metallica).

I collegamenti tra gli apparati di rete ed i cassetti di permutazione all'interno degli armadi, devono essere effettuati con cavetti di raccordo in fibra ottica del tipo "break-out". I cavetti devono essere forniti intestati con connettori ottici tipo SC e di lunghezza pari a 1 mt. o 1.5 mt. secondo necessità.

L'uso fibre ottiche come mezzo trasmissivo richiede un Mediaconverter che permette di integrare un cablaggio in rame ad un cablaggio in fibra ottica multimodale.

L'utilizzo della fibra ottica sarà pertanto praticato laddove è possibile la posa nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione, e quando la distanza telecamera/videoregistratore non supera i 2000 m (oltre tale distanza tale sistema diventa molto oneroso economicamente).

Nei siti in cui si non verifica una delle due circostanze, la trasmissione del segnale dalla telecamera al videoregistratore avverrà con tecnica wireless.

- **Onde Radio** (wireless): è la soluzione più recentemente sviluppata per il trasporto del video. Vengono utilizzati un trasmettitore ed un ricevitore, che riconverte il segnale radio in un video composito da inviare al monitor.

La trasmissione senza fili offre il grande vantaggio di non dovere portare alcun collegamento fra telecamere e videoregistratore, evitando i costi di installazione. Inoltre risulta insostituibile in tutti quei casi dove il passaggio del cavo non sia possibile. Se vengono rispettati i giusti criteri di installazione essa mantiene una qualità d'immagine discreta, ma di certo ben inferiore al cablaggio in fibra ottica.

4.6. Alimentazione delle telecamere e dei dispositivi accessori

Le telecamere e i relativi accessori necessitano di alimentazione elettrica per poter funzionare. Essenzialmente sono possibili 2 tipi di alimentazione:

- Corrente alternata a 230 Vac
- Corrente continua a 12/24 Vdc

Dal punto di vista della qualità video, non vi è nessun tipo di differenza, per cui la scelta del tipo di alimentazione diventa puramente un fatto di comodità impiantistica.

La soluzione più pratica è collegare direttamente le telecamere alla rete elettrica 230V. Questo però introduce qualche problema di sicurezza elettrica; infatti la corrente alternata di tensione superiore ai 50 Volt è ritenuta dalle normative impiantistiche (CEI) potenzialmente in grado di essere distruttiva verso cose e persone. Il suo utilizzo è per questo regolato da tutta una serie di normative atte a prevenire infortuni o danni generati da un eventuale contatto accidentale o da un guasto. Per poter collegare le telecamere direttamente al 230V bisognerebbe che esse fossero a doppio isolamento, cioè composte da due involucri no dentro l'altro isolati elettricamente. In questo modo, un eventuale guasto all'interno dell'apparecchio non renderebbe comunque pericoloso l'oggetto dall'esterno.

L'alimentazione a 12V DC è considerata dalle normative una "bassissima tensione" non pericolosa ed è per questo possibile alimentare le telecamere anche con connettori di piccole dimensioni, e lasciarle esposti senza ulteriori protezione.

Un altro vantaggio dell'alimentazione in corrente continua è quello di consentire l'alimentazione della telecamera anche con una batteria e quindi permettere l'impiego di batterie tampone che mantengano attive le telecamere anche in caso di black out.

Nel caso in oggetto le telecamere saranno alimentate in continua a 12 o 24 Vdc.

Tale tensione viene prelevata da una linea elettrica monofase dedicata, derivata dai quadri di pubblica illuminazione presenti nelle aree ASI, a monte del sistema di gestione giorno/notte dell'illuminazione pubblica.

Tale dorsale sarà costituita da un cavo del tipo FG7OR con sezione dei conduttori di 3x4 mmq; tramite idonea cassetta di derivazione, per ogni punto di ripresa sarà derivata una linea monofase del tipo

FG7OR di 3x1,5 mmq atta ad alimentare telecamere ed accessori. Sia le linee di dorsale, che quelle derivate in prossimità di ogni punto di ripresa, saranno protette con un interruttore magnetotermico differenziale.

Anche per l'alimentazione degli accessori (Mediaconverter, Video Server IP) è necessaria una tensione di 12 Vdc, e pertanto la scelta dell'alimentatore è operata tenendo conto delle potenze assorbite dai vari componenti:

- Telecamera Megapixel: 12 W a 12 Vdc;
- Telecamera Dome: 50 W a 24 Vdc;
- Mediaconverter: 9,6 W a 12 Vdc;
- Videoserver IP: 4,8 W a 12 Vdc.

Il medesimo alimentatore, infine, provvederà alla ricarica di una batteria con funzione di back-up del sistema in caso di mancanza di rete.

Per le telecamere di tipo Megapixel sarà idoneo un alimentatore stabilizzato 12 Vdc – 3 A, mentre per le telecamere tipo Dome un alimentatore 24 Vdc – 3 A.

4.7. Custodie per telecamere

Le telecamere vengono installate all'esterno, e pertanto è necessario proteggerle con apposite custodie.

Le telecamere sono costruite per funzionare, in genere, fino a 40/50° di temperatura ambiente. Bisogna considerare che se la custodia è esposta al sole, la temperatura al suo interno sale ben oltre la temperatura ambiente, e può raggiungere con facilità anche valori di 70-80°C.

La custodia deve pertanto prevedere un ventilatore incorporato, meglio se alimentato direttamente a 230V. Il ventilatore è comandato da una sonda termica che lo attiva automaticamente oltre una certa soglia di temperatura. La sua funzione è estrarre l'aria calda dall'interno e espellerla all'esterno attraverso un'apertura posta su retro della custodia.

Poiché nelle località di installazione potrebbero verificarsi temperature molto rigide, sarà abbinata alla custodia un riscaldatore; la temostatazione è garantita dal riscaldatore che è una resistenza che, come il ventilatore, viene comandata da una sonda termica che la attiva automaticamente al di sotto di una certo livello di temperatura. Dissipando energia, il riscaldatore crea calore all'interno della telecamera e garantisce il funzionamento anche se all'esterno sarà tutto gelato.

La condensa è quel fenomeno che provoca l'appannamento del vetro della custodia; due fattori partecipano al formarsi della condensa: l'umidità e la temperatura.

Nel caso delle custodie per TVcc, il vetro, essendo ottimo conduttore termico, diventa, la notte, una superficie molto fredda all'interno della custodia. Su di esso il vapore, eventualmente presente all'interno della custodia, si solidifica in acqua coprendolo di innumerevoli microscopiche gocce. Il risultato sarà l'appannamento del vetro e l'inutilizzabilità della telecamera.

Per prevenire la condensa bisogna lavorare sui due fenomeni che la generano, limitando l'umidità interna alla custodia ed alzando la temperatura nella custodia con un riscaldatore.

Il riscaldatore delle custodie ha quindi anche un'importante funzione anticondensa e per questo viene posizionato molto vicino al vetro, per massimizzare l'azione "sbrinante".

Le custodie da installare, infine, devono garantire un'efficace protezione contro l'ingresso di corpi solidi e liquidi. Questa protezione si ottiene utilizzando guarnizioni, ed opportuni sistemi di chiusura; l'indice di protezione dovrà pertanto essere pari a IP66.

4.8. Videoregistrazione

Ogni impianto di videosorveglianza dovrà essere dotato di un videoregistratore; oggi esistono, in linea di massima, 3 soluzioni, ognuna di esse con dei pro e dei contro:

1. Videoregistratori a cassetta TIME-LAPSE.
2. Videoregistratori digitali basati su P.C
3. Videoregistratori digitali non basati su P.C.

La scelta per i sistemi in oggetto è quella che prevede videoregistratori digitali non basati su P.C. Tale soluzione coniuga i vantaggi della registrazione digitale con la semplicità del videoregistratore tradizionale.

Come i registratori PC-Based, anch'essi registrano su Hard Disk e non risentono di problematiche legate all'impiego delle videocassette; invece di utilizzare la potenza di un Personal Computer, essi contengono un'elettronica fatta apposta per l'impiego, che consente prestazioni un po' inferiori ai migliori videoregistratori PC-Based, ma anche una maggior stabilità di funzionamento e facilità di utilizzo. Non richiedono PC, mouse, tastiera etc. , si comandano tramite i pulsanti sul frontale e si collegano direttamente ad un monitor o ad un televisore. Sono la soluzione ideale per rimpiazzare videoregistratori time-lapse già installati o per luoghi non presidiati o gestiti da personale non esperto che potrebbe trovarsi a disagio nel maneggiare un videoregistratore PC-Based.

5. Architettura del sistema

Il sistema di videosorveglianza in progetto sarà caratterizzato da una "architettura aperta", cioè estremamente modulare, flessibile, integrabile e personalizzabile, tramite la **tecnologia IP** descritta nel paragrafo precedente.

Il collegamento tra i dispositivi dislocati sulle aree ASI sarà realizzato principalmente per mezzo della **fibra ottica**, che presenta vantaggi tecnici ed economici rispetto ai cavi in rame tradizionali: dimensioni ridotte e peso contenuto consentono la realizzazione di cavi piccoli e leggeri (a pari capacità trasmissiva), semplificando le operazioni di installazione. Inoltre bassa attenuazione ed elevata larghezza di banda permettono di tratte di trasmissione lunghe con conseguente riduzione dell'elettronica di linea, che comporta non solo riduzioni di costi ridotti, ma un netto miglioramento dell'affidabilità.

L'insensibilità ai disturbi elettromagnetici nelle bande di frequenza usate per la trasmissione la rendono adatta all'uso anche in ambienti rumorosi; la fibra inoltre non genera disturbi.

Laddove non è possibile il passaggio dei cavi in fibra ottica (Area ASI di Calitri), oppure la distanza tra telecamera e videoregistratore supera i 2000 m (Area ASI Valle Ufita) sarà prevista la **trasmissione a mezzo di onde radio** (wireless); tale soluzione consente di mantenere una qualità di immagine discreta, ma di certo inferiore al cablaggio con fibra ottica.

Le telecamere utilizzate dal sistema saranno installate in prossimità degli accessi e all'interno delle aree industriali, secondo la dislocazione indicata dai relativi elaborati grafici.

Il monitoraggio degli accessi sarà effettuato con telecamere fisse professionali, del Tipo **IP Megapixel**, con CCD 1,3 Megapixel Sony Progressive Scan 1280x960 Day&Night; il controllo delle aree interne avverrà anche con Telecamera **Speed Dome**, dotata di CCD Sony ¼" (752Hx582V), risoluzione 530 TVL, che rappresenta la soluzione tecnologicamente avanzata per un controllo dinamico.

Per le aree in cui il mezzo trasmissivo è la rete wireless, saranno utilizzate Telecamera **IP Speed Dome**, dotata di CCD ¼" (640Hx480V), con una risoluzione leggermente inferiore, anche per tener conto della larghezza di banda più limitata della rete wireless.

Per le telecamere Speed Dome è necessaria la dotazione di un Videoserver IP, con la funzionalità di convertire il segnale analogico video composito in digitale 25/30 fps D1 CIF.

L'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà tramite cavi elettrici dedicati, del tipo FG7(O)R, derivati dai quadri di pubblica illuminazione presenti nelle aree, a monte del sistema di regolazione giorno/notte, è posati nei medesimi cavidotti della illuminazione pubblica.

Ogni telecamera sarà dotata di un **mediaconverter**, per permettere di integrare un cablaggio in rame con protocollo 10 Base-T/100 Base-TX, ad un cablaggio in fibra ottica multimodale con protocollo 100 Base-FX; il medesimo mediaconverter sarà previsto anche in prossimità della sezione di arrivo della fibra ottica, al fine di operare la riconversione del segnale luminoso in segnale elettrico.

I flussi video relativi alla medesima Area Industriale saranno convogliati presso i locali delle unità di depurazione, dove sarà installato un videoregistratore digitale che permette la visualizzazione, registrazione e playback delle immagini video provenienti dalle telecamere IP e dal Videoserver IP; tale dispositivo sarà opportunamente corredato di Hard Disk e RAM supplementari, al fine di soddisfare la capacità di elaborazione e di immagazzinamento dei dati prevista.

Tutte le immagini del sistema, infine, tramite la rete internet, pervengono alle Postazione di Controllo Remoto (**Sede del Consorzio ASI**), dove vengono gestite dal software di Centrale Operativa che, tramite una intuitiva interfaccia utente, consente la gestione di tutti i dispositivi in campo, oltre che dei flussi di immagini e dei sistemi di salvataggio.

Il dettaglio delle caratteristiche dei componenti tipo è riportato nel documento "Disciplinare tecnico e descrittivo degli elementi tecnici".

6. Mappa dei siti

Il sistema di videosorveglianza interesserà le seguenti Aree Industriali:

1. ***Area industriale di San Mango;***
2. ***Area industriale di Lioni – Nusco – Sant’Angelo dei Lombardi***
3. ***Area industriale di Porrara;***
4. ***Area industriale di Morra de Sanctis;***
5. ***Area industriale di Conza della Campania;***
6. ***Area industriale di Calitri Nerico;***
7. ***Area industriale di Calabritto;***
8. ***Area industriale di Calaggio;***
9. ***Area industriale di Valle Ufita.***

In tutti i siti il sistema di video sorveglianza avrà il compito di registrare in un punto di raccolta (punto nodale) le immagini delle telecamere, per avere a disposizione un documento dell’accaduto in caso di verifica off-line.

Come punto di sorveglianza, sarà realizzata una centrale operativa all’interno della sede del Consorzio ASI di Avellino.

7. Descrizione dei siti di videosorveglianza

Di seguito sono riportate le caratteristiche salienti dei sistemi di videosorveglianza previsti nelle aree industriali; i relativi elaborati grafici riportano l'effettiva dislocazione delle telecamere con indicazione dei punti di ripresa, il percorso delle fibre ottiche e dei cavi di energia, l'ubicazione dei locali tecnici entro i quali è prevista l'installazione del sistema di gestione dei flussi video.

7.1. SITO N. 1: A.I. SAN MANGO

L'area industriale di San Mango è localizzata tra i Comuni di San Mango sul Calore e Luogosano, a circa 20 km dal comune di Avellino, 52 km da Salerno, 72 km da Napoli (aeroporto) e 82 km dal Porto di Napoli.

L'accessibilità esterna è costituita dalla SS Ofantina e dalla viabilità di San Mango.

Per il sistema di videosorveglianza è prevista l'installazione di nove telecamere, di cui quattro fisse di tipo IP Megapixel, e cinque del tipo Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area; si rende comunque necessaria la posa di un ulteriore sostegno per l'installazione della telecamera n. 2.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno del locale tecnico della zona di depurazione, avverrà mediante fibra ottica multimodale, mentre l'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con due linee di energia dedicate, derivate dal quadro di pubblica illuminazione e dal locale dell'area di depurazione.

Le linee (fibre ottiche e cavi FG7OR) saranno installate nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione; si rende comunque necessaria la realizzazione di un tratto di cavidotto supplementare in prossimità del locale tecnico.

7.2. SITO N. 2: A.I. LIONI – NUSCO – SANT'ANGELO DEI LOMBARDI

L'area industriale di Lioni – Nusco – Sant'Angelo dei Lombardi è localizzata nel Comune di Nusco, a circa 42 km dal comune di Avellino, 75 km da Salerno, 93 km da Napoli (aeroporto) e 103 km dal Porto di Napoli.

L'accessibilità esterna è costituita dalla SS Ofantina.

Ai fini della realizzazione del sistema di videosorveglianza, l'area è stata suddivisa in due distinte sezioni (area 1 ed area 2), anche per tener conto delle lunghezze massime dei percorsi in fibra ottica con tecnologia e costi sostenibili (max 2000 m).

Nell'area 1 è prevista l'installazione di cinque telecamere, di cui due fisse, in prossimità degli accessi, del tipo IP Megapixel, e tre interne all'area del tipo Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area; si rende comunque necessaria la posa di due ulteriori sostegni per l'installazione delle telecamere n. 1 e n. 4.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno dei locali tecnici della zona di depurazione, avverrà mediante fibra ottica multimodale, mentre l'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con una linea di energia dedicata, derivata dal quadro di pubblica illuminazione.

Entrambe le linee (fibre ottiche e cavi FG7OR) saranno installate nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione; si rende comunque necessaria la realizzazione di un tratto di cavidotto supplementare in prossimità del locale tecnico.

Nell'area 2 è prevista l'installazione di dieci telecamere, di cui sette fisse del tipo IP Megapixel, e tre del tipo Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area; si rende comunque necessaria la posa di un ulteriore sostegno per l'installazione della telecamera n. 6.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno dei locali tecnici della zona di depurazione, avverrà mediante fibra ottica multimodale, mentre l'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con tre linee di energia distinte, derivate dai quadri di pubblica illuminazione presenti nelle diverse zone dell'area industriale.

Entrambe le linee (fibre ottiche e cavi FG7OR) saranno installate nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione; si rende comunque necessaria la realizzazione di un tratto di cavidotto supplementare in prossimità del locale tecnico.

7.3. SITO N. 3: A.I. PORRARA

L'area industriale di Porrara è localizzata nel Comune di Sant'Angelo dei Lombardi, a circa 43 km dal comune di Avellino, 74 km da Salerno, 95 km da Napoli (aeroporto) e 105 km dal Porto di Napoli.

L'accessibilità esterna è costituita dalla SS Ofantina.

Per il sistema di videosorveglianza è prevista l'installazione di nove telecamere, di cui sei fisse di tipo IP Megapixel, e tre del tipo Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area; si rende comunque necessaria la posa di tre ulteriori sostegni per l'installazione delle telecamere n. 7, n. 8 e n. 9.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno del locale tecnico della zona di depurazione, avverrà mediante fibra ottica multimodale, mentre l'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con una linea di energia dedicata, derivata dal quadro di pubblica illuminazione.

Entrambe le linee (fibre ottiche e cavi FG7OR) saranno installate nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione; si rende comunque necessaria la realizzazione di ulteriori tratti di cavidotto, sia per la installazione delle telecamere n. n. 7, n. 8 e n. 9, che in prossimità del locale tecnico.

7.4. SITO N. 4: A.I MORRA DE SANCTIS

L'area industriale di Morra de Sanctis è localizzata nel Comune di Morra de Sanctis, a circa 54 km dal comune di Avellino, 86 km da Salerno, 106 km da Napoli (aeroporto) e 115 km dal Porto di Napoli.

L'accessibilità esterna è costituita dalla SS Ofantina.

Per il sistema di videosorveglianza è prevista l'installazione di nove telecamere, di cui cinque fisse di tipo IP Megapixel, e quattro del tipo Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno del locale tecnico della zona di depurazione, avverrà mediante fibra ottica multimodale, mentre l'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con due linee di energia dedicate, derivate dai quadri di pubblica illuminazione presenti nelle zone.

Entrambe le linee (fibre ottiche e cavi FG7OR) saranno installate nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione; si rende comunque necessaria la realizzazione di ulteriori tratti di cavidotto, in prossimità del locale tecnico e per risolvere aspetti di dettaglio.

7.5. SITO N. 5: A.I CONZA DELLA CAMPANIA

L'area industriale di Conza della Campania è localizzata nel Comune di Conza della Campania, a circa 65 km dal comune di Avellino, 96 km da Salerno, 117 km da Napoli (aeroporto) e 127 km dal Porto di Napoli.

L'accessibilità esterna è costituita dalla SS Ofantina.

Per il sistema di videosorveglianza è prevista l'installazione di sette telecamere, di cui tre fisse in prossimità degli accessi di tipo IP Megapixel, e quattro all'interno dell'area del tipo Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area, e su tre ulteriori sostegni da installare per la posa delle telecamere n. 1, n. 4 e n. 5.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno del locale tecnico della zona di depurazione, avverrà mediante fibra ottica multimodale, mentre l'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con due linee di energia dedicate, derivate dai quadri di pubblica illuminazione presenti nelle zone.

Entrambe le linee (fibre ottiche e cavi FG7OR) saranno installate nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione; si rende comunque necessaria la realizzazione di ulteriori tratti di cavidotto, in prossimità del locale tecnico e per risolvere aspetti di dettaglio.

7.6. SITO N. 6: A.I CALITRI NERICO

L'area industriale di Calitri Nerico è localizzata nel Comune di Calitri e Pescopagano, a circa 73 km dal comune di Avellino, 102 km da Salerno, 125 km da Napoli (aeroporto) e 135 km dal Porto di Napoli.

L'accessibilità esterna è costituita dalla SS Ofantina.

Per il sistema di videosorveglianza è prevista l'installazione di sette telecamere del tipo IP Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno del locale tecnico della zona di depurazione, avverrà mediante rete wireless, in quanto risultano non utilizzabili i cavidotti della pubblica illuminazione presenti e troppo distanti (oltre 2000 m) alcuni punti di ripresa.

Per la realizzazione della rete wireless saranno utilizzate apparecchiature tipo descritte e specificate nel documento "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici".

L'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con due linee di energia dedicate, derivate dai quadri di pubblica illuminazione presenti nelle zone.

Per la realizzazione di un punto di triangolazione si rende inoltre necessaria la posa di un sostegno.

7.7. SITO N. 7: A.I CALABRITTO

L'area industriale di Calabritto è localizzata nel Comune di Calabritto, a circa 67 km dal comune di Avellino, 99 km da Salerno, 118 km da Napoli (aeroporto) e 128 km dal Porto di Napoli.

L'accessibilità esterna è costituita dalla SS 91 e dalla Superstrada Fondo Valle Sele.

Per il sistema di videosorveglianza è prevista l'installazione di otto telecamere, di cui due fisse, in prossimità degli accessi, di tipo IP Megapixel, e sei interne all'area, del tipo Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area.

Le file di alberi presenti lungo la strada interna dell'area industriale condizionano la posa ottimale delle telecamere.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno del locale tecnico della zona di depurazione, avverrà mediante fibra ottica multimodale, mentre l'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con due linee di energia dedicate, di cui una derivata dal quadro di pubblica illuminazione, ed un'altra derivata all'interno della zona di depurazione.

Entrambe le linee (fibre ottiche e cavi FG7OR) saranno installate nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione; si rende comunque necessaria la realizzazione di un ulteriore tratto di cavidotto, collegante il locale tecnico con i cavidotti della pubblica illuminazione.

7.8. SITO N. 8: A.I CALAGGIO

L'area industriale di Calaggio è localizzata nel Comune di Lacedonia, a circa 74 km dal comune di Avellino, 105 km da Salerno, 126 km da Napoli (aeroporto) e 137 km dal Porto di Napoli.

L'accessibilità esterna è costituita dalla A16 Napoli-Bari e dalla SP Bisaccia-Calitri.

Per il sistema di videosorveglianza è prevista l'installazione di nove telecamere, di cui tre fisse, in prossimità degli accessi, di tipo IP Megapixel, e sei interne all'area, del tipo Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area, e su due ulteriori sostegni per l'installazione delle telecamere n.1 e n. 9.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno del locale tecnico della zona di depurazione, avverrà mediante fibra ottica multimodale, mentre l'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con due linee di energia dedicate, derivate dai quadri di pubblica illuminazione presenti nelle zone dell'area industriale.

Entrambe le linee (fibre ottiche e cavi FG7OR) saranno installate nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione; si rende comunque necessaria la realizzazione di ulteriori tratti di cavidotto in prossimità del locale tecnico.

7.9. SITO N. 9: A.I VALLE UFITA

L'area industriale di Valle Ufita è localizzata nei Comuni di Flumeri e di Frigento, a circa 46 km dal comune di Avellino, 76 km da Salerno, 97 km da Napoli (aeroporto) e 107 km dal Porto di Napoli.

L'accessibilità esterna è costituita dalla A16 Napoli-Bari e dalla SS 91.

Ai fini della realizzazione del sistema di videosorveglianza, l'area è stata suddivisa in due distinte sezioni (area 1 ed area 2), anche per tener conto delle lunghezze massime dei percorsi in fibra ottica con tecnologia e costi sostenibili (max 2000 m).

Nell'area 1 è prevista l'installazione di cinque telecamere, di cui due fisse, in prossimità degli accessi, del tipo IP Megapixel, e tre interne all'area del tipo Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, installata all'interno dei locali tecnici della zona di depurazione, avverrà mediante fibra ottica multimodale, mentre l'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con una linea di energia dedicata, derivata dal quadro di pubblica illuminazione.

Entrambe le linee (fibre ottiche e cavi FG7OR) saranno installate nei cavidotti esistenti della pubblica illuminazione; si rende comunque necessaria la realizzazione di tratti di cavidotto in prossimità del locale tecnico e per risolvere aspetti di dettaglio.

Nell'area 2 è prevista l'installazione di quattro telecamere di tipo IP Speed Dome.

L'installazione avverrà sui pali della pubblica illuminazione presenti nell'area.

Il collegamento con l'apparecchiatura di gestione del segnale, che è la stessa prevista per l'area 1, avverrà mediante rete wireless, in quanto risultano troppo distanti (oltre 2000 m) i punti di ripresa.

Per la realizzazione della rete wireless saranno utilizzate apparecchiature tipo descritte e specificate nel documento "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici".

L'alimentazione delle telecamere e dei relativi accessori avverrà con due linee in cavo FG7(O)R, derivate dai quadri di pubblica illuminazione presenti nelle zone.

7.10. QUADRO RIEPILOGATIVO

La seguente tabella riporta il numero ed il tipo di telecamere previste per ogni sito di installazione, individuando anche i sostegni da realizzare.

ID	Area Industriale	Numero di TELECAMERE	Telecamere fisse tipo IP Megapixel	Telecamere del tipo Speed Dome	Telecamere del tipo IP Speed Dome	Nuovi Sostegni
1	San Mango sul Calore	9	4	5	0	1
2.1	Lioni -Nusco - Sant'Angelo (1)	5	2	3	0	2
2.2	Lioni -Nusco - Sant'Angelo (2)	10	7	3	0	1
3	Porrara	9	6	3	0	3
4	Morra de Sanctis	9	5	4	0	0
5	Conza della Campania	7	3	4	0	0
6	Calitri Nerico	7	0	0	7	1
7	Calabritto	8	2	6	0	0
8	Calaggio	9	3	6	0	2
9.1	Valle Ufita	5	2	3	0	0
9.2	Valle Ufita	4	0	0	4	0
	TOTALE	82	34	37	11	10

8. Centrale operativa

La centrale operativa è il principale punto di raccolta e gestione delle immagini e dei dati provenienti dall'intero sistema di videosorveglianza.

A disposizione dell'operatore della centrale operativa sono fornite le seguenti funzionalità principali:

- gestione dell'archivio delle immagini;
- gestione avanzata delle telecamere;
- gestione di tutti i dispositivi "di sicurezza" in campo;
- gestione della rete LAN.

La centrale operativa sarà costituita presso la sede dell'ASI e sarà composta da una Security Central Station (SCS), ovvero una centrale di monitoraggio e centralizzazione contemporanea attraverso connessione remota (LAN, WAN) che permette in unica interfaccia di monitorare, registrare e ricevere le immagini da tutte le telecamere installate.

La funzione fondamentale del S.C.S è legata all'evidenza immediata degli allarmi e alla ricezione di telecamere dai sistemi distribuiti in reti Internet aiutando l'operatore a determinare la natura dell'allarme.

Completeranno l'installazione un server ad elevate prestazioni (4 processori – Quad Core), due monitor 32" (500 cd/m2 – 800:1 – 1360x768) ed un'unità di archiviazione in rack 19" con otto Hard Disk da 750 GB.

9. Costo dell'opera

Per la stima dei costi necessari alla realizzazione dell'opera si è fatto riferimento alla Tariffa dei Prezzi della Regione Campania Ed. 2009; i prezzi non riportati dalla predetta Tariffa sono stati desunti da regolari analisi effettuate ai sensi del D.P.R. n. 554/99.

In allegato si riporta il quadro economico progettuale di spesa previsto.

<u>QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO</u>		
A.1	Importo complessivo "a corpo"	749 227,70
A.2	Importo complessivo "a misura"	-
A.3	Importo complessivo "in economia"	-
A.4	Importo totale (A.1+A.2+A.3)	749 227,70
A.5	di cui oneri per la sicurezza specifici delle singole lavorazioni	3 000,36
A.6	di cui oneri per la sicurezza oneri generali della sicurezza	701,43
A.7	IMPORTO SOGGETTI A RIBASSO (A.4-A.5- A.6)	745 525,91
A.8	ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO (A.5+A.6)	3 701,79
A	IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO	749 227,70
Somme a disposizione dell'Amministrazione :		
B.1	Imprevisti (5% di A)	37 461,39
B.2	Lavori e/o forniture in economia (5% di A)	
B.3	Spese tecniche (attività preliminari, studi geologici, progettazione, direzione lavori, misure e contabilità, coordinamento della sicurezza, conferenze dei servizi, ecc.)	22 200,00
B.4	Spese per pubblicità (1% di A)	7 200,00
B.5	Spese per commissione giudicatrice	7 500,00
B.6	Allacciamenti pubblici servizi	34 799,78
B.7	I.V.A su lavori (20% di A)	149 845,54
B.8	Contributo Cassa su spese tecniche (2% su B3)	444,00
B.9	I.V.A. su spese tecniche. ecc.. (20% di B3+ B5+B8)	7 468,80
B.10	I.V.A. su imprevisti (20% di B1)	7 492,28
B.11	I.V.A. su lavori e/o forniture in economia (20% di B2)	-
B.12	I.V.A. su allacciamenti ai pubblici servizi (20% di B6)	6 959,96
B.13	Incentivo ex art. 18 legge n. 109/94	14 984,55
B.14	Accantonamento ex art. 26 legge n. 109/94	
B.15	Fondo ex art.31 legge n. 109/94	
B	IMPORTO TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	296 356,30
C (A + B)	IMPORTO TOTALE DI PROGETTO EURO	1 045 584,00