



COMUNE DI BERGAMO

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

DIVISIONE EDIFICI E MONUMENTI

INFORMAGIOVANI

STAZIONE AUTOLINEE

titolo

Progetto impianto elettrico
Relazione tecnica specialistica

documento n.

E04

data

20 luglio 2018

aggiornamenti

progetto architettonico	arch. Marco Tomasi
strutture	ing. Gianangelo Bramati
impianti elettrici	ing. Fabio Corbani
impianti idrotermosanitari	ing. Ferruccio Galmozzi
coord. per la sicurezza	ing. Luca Rota

SOMMARIO

1	OGGETTO	2
2	CRITERI PROGETTUALI.....	3
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
2.2	CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI	6
2.2.1	GENERALITÀ	6
2.2.2	CLASSIFICAZIONE	6
2.3	DATI PROGETTUALI.....	6
2.4	DATI DEL SISTEMA ELETTRICO D' ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE.....	6
2.5	CALCOLO DELLA POTENZA INSTALLATA E DI FUNZIONAMENTO	7
2.6	MISURE DI PROTEZIONE ADOTTATE	7
2.6.1	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	7
2.6.2	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	8
2.6.3	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI	8
2.6.4	GRADO DI PROTEZIONE MINIMO ADOTTATO PER LE APPARECCHIATURE.....	9
2.6.5	MISURE ADOTTATE PER IL CONTENIMENTO DELLA CADUTA DI TENSIONE	9
3	DESCRIZIONE DEI LAVORI	10
3.1	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	10
3.1.1	CONDUTTORI DI PROTEZIONE	10
3.2	ALIMENTAZIONE ELETTRICA GENERALE	10
3.3	QUADRI ELETTRICI	10
3.4	DISTRIBUZIONE IMPIANTI LUCE ED F.M.....	10
3.4.1	CAVI	10
3.4.2	TUBAZIONI.....	11
3.4.3	CRITERI GENERALI UTILIZZATI PER LA DISTRIBUZIONE F.M.	11
3.5	ILLUMINAZIONE ORDINARIA	12
3.5.1	LIVELLI DI ILLUMINAMENTO (LUX).....	12
3.5.2	INDICI DI ABBAGLIAMENTO	12
3.5.3	SORGENTI LUMINOSE.....	12
3.6	ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	12
3.7	IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO.....	12
3.8	IMPIANTI SPECIALI	13
3.8.1	IMPIANTO ANTINTRUSIONE	13
3.8.2	IMPIANTO RIVELAMENTO FUMO	13
4	ELENCO DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO	14

1 OGGETTO

La presente relazione si riferisce alle opere elettriche inerenti la nuova sede dell'attività "Informagiovani" del comune di Bergamo i cui spazi verranno ricavati all'interno dell'Urban Center presso il Piazzale degli Alpini in Bergamo.

A tal fine si prevede la trasformazione di alcuni locali esistenti e la realizzazione di una nuova porzione di fabbricato a chiusura del passaggio ora presente tra l'Urban Center ed il fabbricato ospitante la sede di "Bergamo Scienza".

I locali di Informagiovani sono previsti distribuiti su tre piani: interrato (locali di servizio), piano terra e primo.

In generale le opere elettriche previste sono le seguenti:

- Smantellamento degli impianti di cui non è previsto il riutilizzo;
- Nuova linea d'alimentazione elettrica generale;
- Quadro elettrico generale;
- Distribuzione luce e fm;
- Impianto d'illuminazione ordinaria e di sicurezza con parziale riutilizzo degli apparecchi illuminanti presenti nei locali al piano terra e primo;
- Impianto trasmissione dati/telefono (escluso apparati attivi) e wi-fi;
- Impianto di rivelamento fumi con centrale dedicata;
- Impianto antintrusione con centrale dedicata;
- Predisposizione per impianti di videoproiezione sale riunioni;
- Alimentazione nuove apparecchiature impianto di riscaldamento/condizionamento.

L'esatta consistenza e tipologia delle opere sopra descritte è meglio specificata negli elaborati di progetto.

2 CRITERI PROGETTUALI

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Tutti gli impianti previsti nel presente intervento sono soggetti all'obbligo di progettazione ai sensi dell'art. 5 del D.M. 37/08.

Si riporta a titolo informativo e non esaustivo l'elenco delle principali leggi e norme tecniche d'impianto utilizzate nella progettazione delle opere e che dovranno essere rispettate nell'esecuzione dei lavori, al fine di garantire la perfetta realizzazione a regola d'arte degli stessi.

Le normative di riferimento oggetto del presente progetto riguardano solo gli impianti di utilizzazione, così come stabilito dall'art. 1 del D.P.R. n° 447/91 e, quindi, non riguardano gli equipaggiamenti elettrici delle macchine, degli utensili, degli apparecchi in genere.

Tali apparecchiature, non soggette al D.M. 37/08, dovranno essere in ogni caso rispondenti alle norme CEI relative, ma tale rispondenza dovrà essere assicurata dal costruttore.

Legge n.186 del 01-03-1968 :	Disposizioni concernenti materiali ed impianti elettrici.
D.M. n° 37 del 22-01-08 :	Regolamento concernente il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
D.L. n.81 del 9-04-2008 :	Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
CEI 11-17 quarta ed. (2014):	Lavori su impianti elettrici
Norma CEI 64-8 ultima ed. :	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
Norma CEI 11-17 V1 :	Norme per gli impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica -linee in cavo.
CEI EN 61439-1:	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali
CEI EN 61439-2:	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza
Tabelle CEI-Unel 35024/1 ed.'97:	Cavi elettrici isolati con materiale elastometrico o termoplastico per tensioni nominali non superiori

Norma UNI EN 12464-1 :	a 1000V in c.a. e a 1500V in c.c., portate in regime permanente per posa in aria.
Norma UNI EN 1838 ed. 03/2000:	Illuminazione dei posti di lavoro.
Legge 186/68 :	Illuminazione di emergenza.
Legge 791/77:	Obbligo dell'esecuzione a regola d'arte degli impianti (CEI).
DPR 224/88 :	Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
	Responsabilità del costruttore
Direttive CEE recepite dalla legislazione nazionale con particolare riferimento alle direttive quadro 89/391 e 92/57.	
CEI EN 60529	Gradi di protezione degli involucri(Codice IP)
Tabelle CEI-Unel 35024/1 ed.'97:	Cavi elettrici isolati con materiale elastometrico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in c.a. e a 1500V in c.c., portate in regime permanente per posa in aria.
CEI-UNEL 35026:	Cavi elettrici isolati con materiale elastometrico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in c.a. e a 1500V in c.c., portate in regime permanente per posa in interrata.
CEI 20-21 ultima ed. :	Cavi elettrici. Calcolo della portata di corrente
CEI 20-22/0 ultima ed	Prove d'incendio su cavi elettrici - Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio - Generalità
CEI 20-22/2 ultima ed.:	Prove di incendio su cavi elettrici - Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio
CEI 20-38:	Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U ₀ /U non superiori a 0,6/1 kV
CEI 20-38/2;Ab:	Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi Parte 2 - Tensione nominale U ₀ /U superiore a 0,6/1 kV

Direttiva 89/336/CEE, recepita con
D.Lgs 476/92:

Direttiva del Consiglio d'Europa sulla compatibilità
elettromagnetica"

Direttiva 93/68/CEE, recepita con
D. Lgs 14/08/96 n° 493:

Attuazione della direttiva 92/58 CEE concernente
le prescrizioni minime per la segnaletica di
sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro";

DPR 24/07/1996 n°503:

"Regolamento recante norme per l'eliminazione
delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e
servizi pubblici.

D.M. 27/07/10

Approvazione della regola tecnica di prevenzione
incendi per la progettazione, costruzione ed
esercizio delle attività commerciali con superficie
superiore a 400 mq

Direttive Europee:

73/23/CEE e successive :

Direttiva bassa tensione.

98/37/CE e successive :

Direttiva Macchine.

89/336/CEE e successive :

Direttiva compatibilità elettromagnetica.

Ove necessario, verranno rispettate tutte le disposizioni previste dal locale comando dei VV.F.
e dagli enti fornitori dell'energia elettrica e delle reti linee telefoniche.

Tutti i componenti dell'impianto dovranno rispondere alle rispettive norme di prodotto e
dovranno essere installati come previsto dalla società costruttrice del prodotto. Si privilegerà
l'utilizzo, ove possibile, di apparecchiature a marchio IMQ.

Tutti componenti elettrici saranno conformi alle rispettive direttive comunitarie e provvisti di
marcatura CE.

2.2 CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

2.2.1 Generalità

Gli impianti dovranno essere realizzati con caratteristiche idonee rispetto ai fattori di rischio che i vari ambienti presentano in relazione alle diverse attività cui sono destinati; in generale gli impianti dovranno essere realizzati in modo da non subire eventuali influenze negative dell'ambiente nè essere causa di danno all'ambiente stesso.

La sotto riportata classificazione delle zone è stata effettuata con riferimento alle informazioni disponibili in ingresso; eventuali variazioni ai dati ricevuti, condizionanti agli effetti della presente valutazione, potrebbero determinare la necessità di una verifica e/o variazione della stessa.

2.2.2 Classificazione

Considerata la destinazione dell'edificio, tutti gli ambienti sono classificati secondo la norma CEI 64-8 parte 7, sezione 751 come *"Ambienti a maggior rischio d' incendio per l' elevata densità di affollamento o per l' elevato tempo di sfollamento in caso d' incendio o per l' elevato danno ad animali e cose "*.

I locali adibiti a deposito sono da classificarsi come "Ambienti a maggior rischio in caso di incendio per l'elevata presenza di materiale combustibile" se risultano tali da determinare la classe del compartimento come uguale o maggiore a trenta.

In base alle informazioni attualmente in nostro possesso non risultano esserci locali con tali caratteristiche.

2.3 DATI PROGETTUALI

Destinazione d'uso :	Locali ad uso terziario posti all'interno di struttura commerciale
Tipo di intervento :	Esecuzione di impianti elettrici e speciali.
Tipologia dei carichi elettrici :	Apparecchi illuminanti, motori, apparecchi collegati a prese a spina.

2.4 DATI DEL SISTEMA ELETTRICO D' ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE

Sistema	TT
Distribuzione	3F + N

Tensione nominale	400 V / 230 V
Frequenza	50 Hz
Corrente di cto cto max. nel punto di consegna	15 kA

2.5 CALCOLO DELLA POTENZA INSTALLATA E DI FUNZIONAMENTO

Il prospetto delle potenze installate, e assorbite nelle condizioni presunte di funzionamento massimo, è riportato di seguito:

Utenza	Potenza nom.	Coeff. utilizzo	Potenza effettiva
Impianto riscald./condiz.	3	0,8	2,4
Illuminazione	2	0,95	1,9
Utenze f.m.	6	0,6	3,6
TOTALE	11	1	7,9

2.6 MISURE DI PROTEZIONE ADOTTATE

2.6.1 Misure di protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione, ottenuta attraverso l'installazione di dispositivi di protezione differenziale . Con riferimento alle norme CEI 64-8, considerando la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse , le caratteristiche dei dispositivi di protezione saranno

coordinate in modo tale che l'interruzione automatica dell'alimentazione avvenga entro i tempi specificati.

Tale esigenza sarà soddisfatta con l'impiego di interruttori automatici magnetotermici dotati di relè differenziale ad alta sensibilità (30 mA) a protezione dei circuiti terminali e con bassa sensibilità (comunque non superiore ad 1 A) su quelli principali. Per questioni di selettività quest'ultimi potranno avere un ritardo d' intervento, non superiore comunque a 1 sec.

In tutti i casi in cui la protezione contro i contatti indiretti dovesse essere affidata a relè di tipo elettromagnetico, sarà in ogni caso verificato che la minima corrente di guasto determini l'interruzione automatica dell'alimentazione entro il tempo richiesto.

L' impianto di protezione sarà completato dalla messa a terra delle varie "masse" presenti e dalla realizzazione dei collegamenti equipotenziali principali e supplementari (ove richiesto). La sezione del conduttore di protezione sarà scelta in accordo con l'art. 543.1.2 e relativa tab. (sotto riportata) della norma CEI 64-8.

Tab. (i valori espressi sono in mmq)

Sezione del conduttore di fase	Sezione minima del conduttore di protezione
$S_f < 16$	$S_p = S$
$16 < S_f < 35$	16
$S_f < 35$	$S_p = S/2$

I conduttori equipotenziali principali dovranno collegare tutte le masse estranee entranti nel l' edificio, con conduttore avente sezione non inferiore alla metà del conduttore di protezione di sezione maggiore presente nell'impianto, con un minimo di 6 mmq e con un massimo, se in rame, di 25 mmq.(CEI 64-8 art.547.1.1).

2.6.2 Misure di protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti con parti in tensione sarà realizzata mediante l'impiego di involucri o barriere aventi grado di protezione idoneo all'ambiente di installazione; l'impiego di dispositivi differenziali ad alta sensibilità a protezione dei circuiti terminali, costituirà in ogni caso una efficace protezione addizionale contro i contatti diretti.

In linea generale il grado di protezione minimo con le parti in tensione sarà : XXB;XXD nei confronti delle superfici orizzontali accessibili.

2.6.3 Misure di protezione contro le sovracorrenti

La salvaguardia dei componenti dell'impianto, siano essi passivi (sezionatori, cavi, morsetti, ecc.) che attivi (interruttori automatici, motori, trasformatori, utilizzatori in genere) sarà conseguita mediante l'impiego di dispositivi di protezione che, in condizioni generali di guasto e di sovracorrente in particolare, limitino l'energia termica transitante a valori sicuramente non dannosi per i componenti, e tali da non essere causa di decadimento accelerato delle caratteristiche e delle prestazioni degli stessi.

Le caratteristiche dei dispositivi di protezione saranno pertanto opportunamente coordinate alla tipologia ed alle caratteristiche dei diversi componenti dell'impianto; al riguardo, e con riferimento alle condutture, sarà garantita la protezione dalle

sovracorrenti di relativa consistenza e lunga durata (sovraccarico) e dalle sovracorrenti di elevata entità e di breve durata (corto - circuito) mediante l'impiego

di dispositivi di tipo magnetotermico e nel rispetto delle prescrizioni della Norma CEI 64-8.

Per la protezione delle condutture dalle correnti di sovraccarico ci si riferirà alla Norma CEI 64-8 art.433.2 soddisfacendo le seguenti condizioni:

- 1) $I_b \leq I_n \leq I_z$
- 2) $I_f \leq 1,45 I_z$

dove:

I_b = corrente impiego del circuito

I_z = portata in regime permanente della conduttura calcolato in accordo alle Norme IEC 365-5-523;

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione (per i dispositivi di protezione regolabili la corrente nominale I_n è il valore di taratura impostato sul relè termico);

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite, dove per gli interruttori (Norma CEI 17-13) con:

$I_n < 63A \quad t = 1h \quad I_f < 1,35 I_n$

$I_n > 63A \quad t = 2h \quad I_f < 1,25 I_n$.

Verranno utilizzati per la protezione delle condutture solo interruttori magnetotermici con $I_n < I_z$.

La condizione 2) sarà quindi sempre soddisfatta.

I dispositivi adottati per la protezione alle correnti di corto circuito, hanno un potere d'interruzione superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto d'installazione.

Tramite calcoli si è verificata la seguente relazione:

$$(I^2 t) \leq K^2 S^2$$

dove: $I^2 t$ è l'integrale di Joule per la durata del cortocircuito (in $A^2 S$) S è la sezione dei conduttori K è una costante indicata nella Norma CEI 64-8 e per i conduttori prescritti nel presente progetto ha i seguenti valori: 115 per i conduttori in rame isolati in PVC 143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato.

2.6.4 Grado di protezione minimo adottato per le apparecchiature

Contro la penetrazione dell'acqua

luoghi al chiuso: X0;

luoghi all'aperto: X4.

Contro l'ingresso di corpi solidi

luoghi al chiuso: 2X;

luoghi all'aperto: 4X.

2.6.5 Misure adottate per il contenimento della caduta di tensione

Gli impianti sono dimensionati in modo che, dal punto di consegna, la caduta massima non superi il:

- Illuminazione: 3%
- F.m. a pieno carico: 4% (6% in caso di avviamento motori)

3 DESCRIZIONE DEI LAVORI

3.1 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Per il collegamento a terra delle nuove apparecchiature si sfrutterà l'impianto di dispersione generale già esistente. Il collegamento del conduttore generale di terra del nuovo impianto e l'impianto di dispersione avverrà sulla sbarra equipotenziale presente nel locale contatori d'energia.

3.1.1 Conduttori di protezione

Si utilizzeranno conduttori giallo/verdi di sezione pari a quella dei conduttori di fase per sezioni fino a 16 mmq e pari alla metà per sezioni superiori.

3.2 ALIMENTAZIONE ELETTRICA GENERALE

L'alimentazione generale del nuovo impianto avrà origine dal locale tecnico " *Contatori*" esistente al piano interrato.

Qui è prevista l'installazione di un nuovo contatore e del quadro elettrico contenente l'interruttore generale dell'attività.

Per l'alimentazione elettrica generale si utilizzerà un cavo FG16(O)M16 5G6 posato parte in canalina esistente parte in nuova.

In riferimento al calcolo della potenza installata ed a quella massima presunta di esercizio (vedi cap. 2.4) l'impegno di potenza contrattuale da richiedere ad Enel è di 10 kW/400 V.

3.3 QUADRI ELETTRICI

Verranno installati, entrambi al piano interrato, i seguenti quadri elettrici:

- Sottocontatore
- Generale "Spaziogiovani"

3.4 DISTRIBUZIONE IMPIANTI LUCE ED F.M.

3.4.1 Cavi

Verranno utilizzati esclusivamente cavi non propaganti l'incendio a ridotta emissione di fumi, conformi al Regolamento CPR ed alle norme UNI EN 13501-6 nel rispetto di quanto prescritto per i luoghi a maggior rischio in caso d'incendio:

- FS17 se in tubazione incassata o a vista;

- FG16(O)M16 se in posa in canalina;

Le sezioni minime dei cavi saranno le seguenti:

- dorsali linee luce: 2,5 mmq;
- dorsali linee f.m.: 4 mmq;
- linee terminali luce: 1,5 mmq;
- linee terminali f.m.: 2,5 mmq.

3.4.2 Tubazioni

Le tubazioni saranno in PVC di tipo pesante con diametro minimo esterno 16 mm e comunque uguale o superiore a 1,3 volte il raggio circoscritto al fascio dei conduttori presenti.

Le modalità di posa seguiranno le seguenti modalità installative :

- percorsi sotto pavimento e a parete ad incasso: tubazioni in PVC flessibile pesante;
- percorsi a vista (locale interrato): tubazioni in PVC rigido pesante con grado di protezione IP 40/44;
- percorsi in controsoffitto: tubazioni in PVC rigido pesante e/o guaine in PVC con grado di protezione minimo IP40.

3.4.3 Criteri generali utilizzati per la distribuzione f.m.

Tutte le prese f.m. saranno di tipo bipasso (10/16A), schuko (16A) o universale (schuko+bivalente) ad incasso.

Oltre alla normale distribuzione di prese di servizio, nei sotto elencati ambienti è prevista la seguente dotazione di prese:

- Reception (in corrispondenza del banco di accettazione): n°2 torrette ad incasso a pavimento ciascuna contenente n°1 presa bipasso 10/16A +n°2 prese universale + n°2 prese dati cat. 6;
- Sala riunioni (in corrispondenza del banco oratori): n°2 torrette ad incasso a pavimento ciascuna contenente n°1 presa bipasso 10/16A +n°2 prese universale + n°2 prese dati cat. 6.

Poiché i locali esistenti, ai piani terra e primo, sono già dotati di pavimento radiante, non potendo effettuare alcuna traccia nello stesso, per l'alimentazione delle postazioni centrali di lavoro si è prevista, per il passaggio dei cavi a pavimento, la posa di una canalina in PVC specifica per essere incollata stabilmente allo stesso.

Nei locali al piano interrato la distribuzione sarà a vista con grado di protezione IP 40/44.

3.5 ILLUMINAZIONE ORDINARIA

3.5.1 Livelli di illuminamento (Lux)

L'impianto è stato dimensionato riferendosi a quanto indicato dalla Norma UNI EN 12464 "Illuminazione d' interni con luce artificiale".

Gli illuminamenti medi minimi previsti sono i seguenti:

- reception: 300 – 500 (zona accettazione)
- uffici: 500
- sala riunioni: 500
- corridoi: 100-200
- scale: 150

3.5.2 Indici di abbagliamento

Per quanto concerne le modalità di limitazione dell' abbagliamento, causato direttamente dagli apparecchi illuminanti, si riportano gli indici UGR limite indicati dalla sopracitata norma i vari ambienti e che gli apparecchi inseriti a progetto rispettano:

- ufficio: <19
- sala riunioni: <19

3.5.3 Sorgenti luminose

Tutte le sorgenti luminose previste sono di tipo a LED ad alta efficienza e lunga durata.

Per un miglior confort visivo e per ridurre sprechi d'energia nella zona reception e nella nuova sala riunioni gli apparecchi illuminanti sono previsti con alimentatori di tipo dimmerabile per permettere la regolazione del flusso luminoso emesso attraverso semplici comandi a pulsante.

3.6 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Essendo i locali in oggetto facenti parte di un complesso commerciale, l'impianto d' illuminazione di sicurezza è progettato per rispettare le prescrizioni riportate dal D.M. 27/07/10 relativo alle attività commerciali di superfici superiori a 400 mq.

A tal riguardo si sono previsti esclusivamente apparecchi illuminanti autonomi con funzionamento non permanente e autonomia minima di 1 ora.

Come richiesto dal DM l'illuminamento delle vie di fuga è dimensionato per non essere inferiore a 5 lux.

3.7 IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO

Verrà creato un impianto di trasmissione dati facente capo all'armadio centro stella posizionato al piano interrato.

Ogni postazione di lavoro sarà servita da n°2 prese dati in cat. 6 poste nelle torrette sotto le scrivanie.

I due piani fuori terra saranno dotati d'impianto internet wi-fi realizzato con opportuni access-point.

3.8 IMPIANTI SPECIALI

3.8.1 Impianto antintrusione

E' previsto un impianto antintrusione attraverso l'installazione di rivelatori di presenza in corrispondenza di ogni accesso dall'esterno.

La tastiera per l'inserimento dell'impianto sarà posta sul banco reception, mentre la centrale verrà installata al piano interrato. Tramite combinatore telefonico e scheda vocale eventuali allarmi potranno essere opportunamente remotati.

3.8.2 Impianto rivelamento fumo

Come prescritto dalla normativa di prevenzione incendi applicabile alla struttura tutti i locali in oggetto saranno protetti da un impianto di rivelamento fumi conforme alla normativa UNI 9795.

Poiché la centrale ora presente nel Centro non è più ampliabile, si è prevista l'installazione di una nuova, esclusivamente dedicata alla presente attività.

La centrale sarà di tipo digitale e certificata EN-52.

I rivelatori di fumo saranno di tipo certificato EN-52.

Tutti i cavi d'alimentazione e supervisione saranno a norma e di tipo FG4OHM1.

La centrale sarà collegata a quella d'antintrusione in modo che segnalazioni di guasto o allarme vengano remotizzate tramite rete telefonica e/o SMS.

Completano l'impianto pulsanti manuali d'allarme, avvisatori ottico-acustici e n°1 sirena esterna.

4 ELENCO DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

Fanno parte del progetto esecutivo delle opere elettriche, i seguenti documenti:

- Relazione tecnica specialistica
- Capitolato speciale d'appalto;
- Computo metrico estimativo;
- Elenco prezzi unitari

- *Planimetrie*
 - E01: Impianti elettrici - distribuzione impianti forza motrice e speciali
 - E02: Impianti elettrici - distribuzione impianto luce

- *Schemi quadri elettrici*
 - E03: Quadro generale informagiovani