

23/06/2000, inserisce il fabbricato in Zona "B0" novecentesca di pregio sottoposta alle disposizioni delle norme Tecniche di Attuazione, NTSA-Norme Tecniche Speciali di Attuazione, Titolo III-Altre Parti dell'Isola, Capo I – zone residenziali

Il fabbricato non ha Scheda propria.

DESCRIZIONE GENERALE

La struttura di tipo ricettivo, che risponde alle caratteristiche di un Hotel 3 stelle conta un totale di 46 camere. Le camere dimensionate per ospitare utenti con ridotta o impedita capacità motoria sono complessivamente 4 in conformità a quanto richiesto dal D.M. 236/89 (2 camere ogni 40 o frazione di 40) ed insistono tutte al piano terra.

Come indicato dagli elaborati di progetto e descritto nella relazione generale (Doc. 01), oggetto delle attività di manutenzione straordinaria della presente relazione e degli elaborati di riferimento (Doc. 04) sono esclusivamente il piano interrato, il piano terra, il primo e il secondo piano. Per gli altri livelli si fa riferimento al PG/2019/0166148 del 20.03.2019.

L'edificio è sviluppato con un piano interrato, dove insistono i locali a servizio della struttura ricettiva e i locali spogliatoi per i suoi dipendenti oltre ai locali tecnici. Non è prevista l'accessibilità ai clienti della struttura al livello interrato.

L'ingresso dedicato a utenti con ridotta o impedita capacità motoria è posto all'incrocio tra via Dardanelli e via Bragadin ed è complanare alla quota dei percorsi esterni, le soglie hanno dislivello massimo di cm. 1 e le minime differenze di quote saranno raccordate con la modellazione della pavimentazione. Negli spazi esterni di proprietà sono previsti percorsi in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedito capacità motorie nonché l'inversione di marcia, e che assicurino loro la utilizzabilità diretta della struttura, dei suoi servizi.

L'accesso per le persone con ridotta o impedita capacità motoria alla struttura avviene negli spazi destinati a sala colazione e bar della struttura, posti ad una quota inferiore rispetto al piano della reception, delle camere dedicate, dei servizi igienici dedicati e dell'ascensore di collegamento.

Una piattaforma elevatrice a scomparsa totale consentirà il collegamento in sicurezza ed autonomia tra le due zone comuni del piano terra.

Il servizio igienico pubblico dedicato a persone con ridotta o impedita capacità motoria soddisfa i requisiti previsti dalla normativa vigente in materia di eliminazione delle barriere architettoniche.

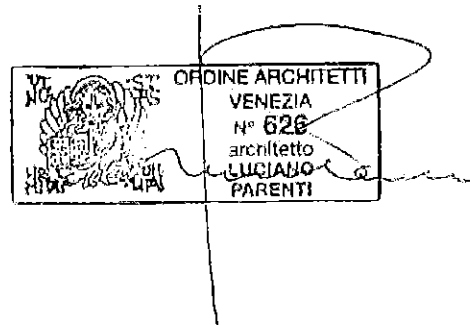
Le camere accessibili, tutte dotate di bagno, si trovano tutte al piano terra della struttura: in tali stanze sono soddisfatti i requisiti previsti dalla normativa vigente in materia di eliminazione delle barriere architettoniche.

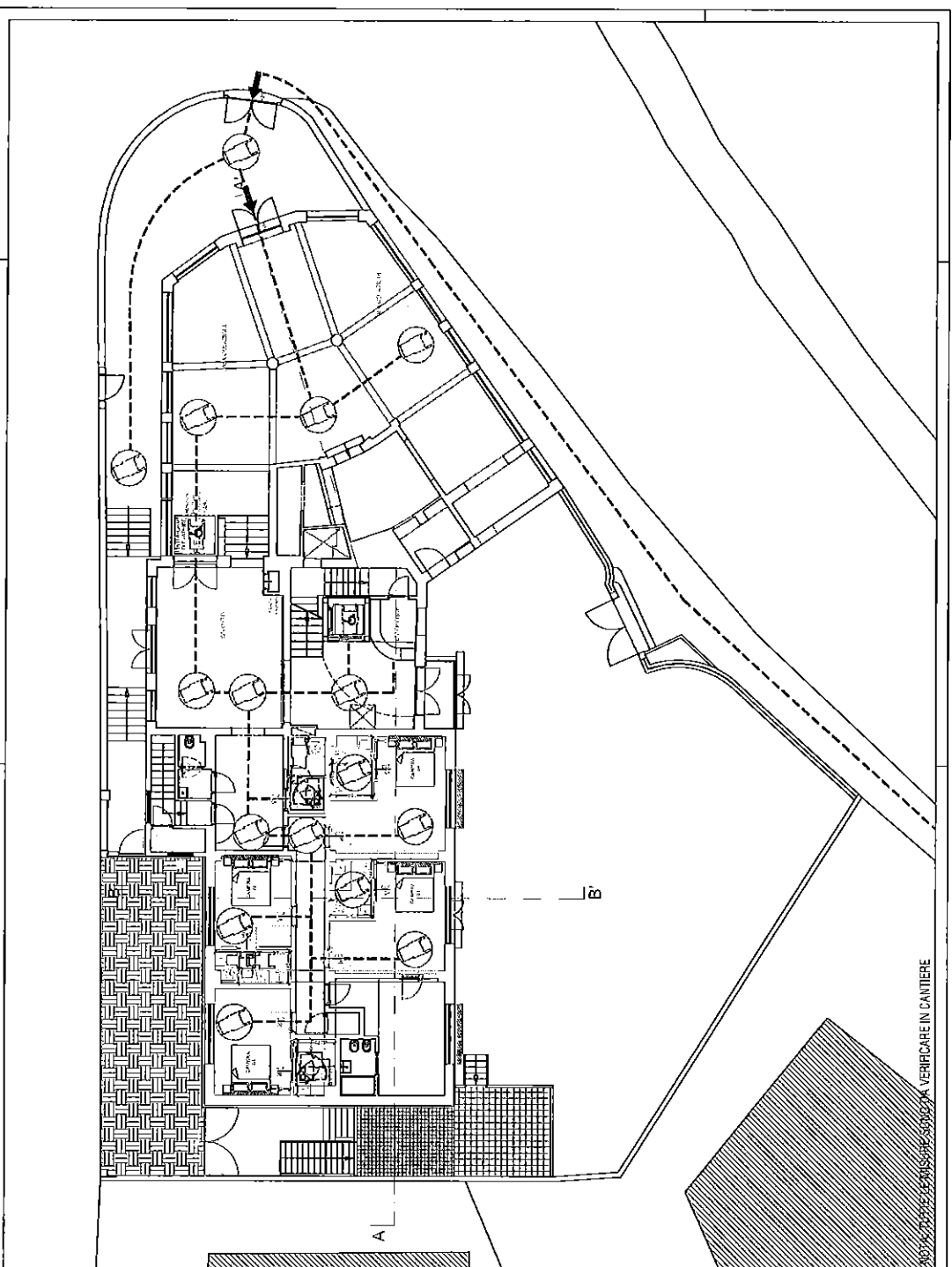
I collegamenti verticali sono garantiti da un ascensore e da un vano scale principale; la distribuzione orizzontale ai piani camere avviene attraverso percorsi privi di gradini o dislivelli.

L'ascensore per gli ospiti posto in prossimità della zona reception al piano terra è dimensionato nel rispetto della L.13/89 e collega tutti i livelli della struttura. Al piano terzo è quarto (*piani non oggetto di intervento*) sono previste terrazze a disposizione degli ospiti e accessibili alle persone con ridotta o impedita capacità motoria attraverso percorsi privi di gradini o dislivelli come rappresentato negli elaborati rif. (PG/2019/0166148 del 20.03.2019).

Venezia, 10/05/2019

Dott. Arch. Luciano Parenti





COMUNE DI VENEZIA
 INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
 HOTEL "BYRON"
 VENEZIA - LIDO VIA IMPIGANTONIO BRUGNIN n° 20

PROGETTO ARCHITETTONICO

PROPRIETA':
 Arch. Luciano Pierini
 PROGETTA GENERALE E
 PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:
 T.F.E. Ingegneri s.r.l.
 Ing. Zaffarino Tommasini
 Ing. Zaffarino Tommasini
 Ing. Michele Carletto
 PROGETTAZIONE STRUTTURALE:
 Ing. Franco Pieroni
 Ing. Alessandro Zambra
 Venezia

DESCRIZIONE: LEGGE 10 - Pianta Piano Terra
 EDIZIONE BASE: 10.05.2018 ELABORATO AL:
 DOC
 04
 REVISIONE N.1:
 REVISIONE N.2:
 REVISIONE N.3:
 SCALA: 1:100

LEGENDA:

- Spazio accessibile a persone con sedia a rotelle e capacità motoria
- Bagno comune accessibile a persone con sedia a rotelle e capacità motoria
- Percorsi orizzontali per persone con sedia a rotelle e capacità motoria
- Accessibilità agli ingressi
- Collegamenti verticali a norma D.M. 23/7/1999
- Spazio di manovra con sedia a rotelle rotazione a 360°
- Spazio di manovra con sedia a rotelle a tutto rotazione a 90°
- Spazio di manovra con sedia a rotelle a tutto rotazione a 90° a T
- Spazio sedia in Spazio Colonna per persone con sedia a rotelle. Dim. min. 60x120 cm.

NOTA: VERIFICARE IN CANTIERE

COMUNE DI VENEZIA

DOMANDA DI PERMESSO DI COSTRUIRE CON PIANO CASA
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n 30

PROGETTO AUTORIZZATIVO

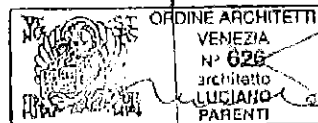


PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:



Arch. Luciano Parenti Venezia



PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pi. Pierluigi Fasan
Ing. Michele Chinellato

DESCRIZIONE: IMPIANTI MECCANICI
RELAZIONE TECNICA
SPECIALISTICA

EDIZIONE BASE: MARZO 2019

REVISIONE N.1:
REVISIONE N.2:
REVISIONE N.3:

ELABORATO N.:

2032P00
RTM

SCALA:

COMUNE DI VENEZIA

HOTEL BYRON

DOMANDA DI PERMESSO DI COSTRUIRE CON PIANO CASA VENEZIA – LIDO

VIA MARCANTONIO BRAGADIN N.30

PRELIMINARE AI SENSI DEL DM 37/2008

IMPIANTI MECCANICI

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

PROGETTISTA:

Ing. Zefferino Tommasin



TFE ingegneria s.r.l. - via Friuli Venezia Giulia n. 8 - 30030 Pianiga (VE)

tel. 041 510.15.42 - telefax 041 419.69.07 - info@tfeingegneria.it

P00	Marzo 2019	Prima emissione	O.S.	Z.T.
revisione	data	motivazioni	redatto	controllato

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
2.1 CORPO LEGISLATIVO RELATIVO AGLI IMPIANTI TERMO-MECCANICI.....	5
2.2 CORPO NORMATIVO RELATIVO AGLI IMPIANTI TERMO-MECCANICI.....	7
2.3 IMPATTO AMBIENTALE.....	11
2.3.1 <i>Rumorosità.....</i>	<i>11</i>
2.3.2 <i>Compatibilità con le infrastrutture.....</i>	<i>12</i>
2.4 TERMINI E DEFINIZIONI.....	13
3. DATI E CRITERI GENERALI DI PROGETTO.....	14
3.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	14
3.1.1 <i>Parametri di riferimento – condizioni di garanzia.....</i>	<i>16</i>
3.1.2 <i>Vincoli derivanti dalla destinazione d'uso degli ambienti.....</i>	<i>17</i>
3.1.3 <i>Parametri funzionali degli impianti.....</i>	<i>17</i>
3.1.4 <i>Condizioni di garanzia.....</i>	<i>18</i>
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	19
4.1 IMPIANTO TERMICO E CLIMATIZZAZIONE.....	19
4.1.1 <i>Premessa.....</i>	<i>19</i>
4.1.2 <i>Centrale termo – frigorifera.....</i>	<i>20</i>
4.1.3 <i>centrale termica.....</i>	<i>22</i>
4.1.4 <i>reti di distribuzione.....</i>	<i>24</i>
4.1.5 <i>impianti negli ambienti.....</i>	<i>25</i>
4.1.6 <i>Celle frigo.....</i>	<i>27</i>
4.1.7 <i>Locali Lavanderia, Biancheria.....</i>	<i>27</i>
4.1.8 <i>Reti aerauliche.....</i>	<i>27</i>
4.1.9 <i>Caldaie.....</i>	<i>28</i>
4.1.10 <i>Recupero di calore preriscaldamento ACS.....</i>	<i>28</i>
4.1.11 <i>Circuito di Produzione di Acqua Calda Sanitaria.....</i>	<i>28</i>
4.1.12 <i>Circuito dei Radiatori.....</i>	<i>29</i>
4.1.13 <i>Impianto VRV.....</i>	<i>29</i>
4.1.14 <i>Estrattori.....</i>	<i>29</i>
4.1.15 <i>Gruppo di pressione del acqua sanitaria.....</i>	<i>29</i>
4.1.16 <i>Gruppo di pressione incendi.....</i>	<i>30</i>
4.1.17 <i>Centrale rivelazione fumo.....</i>	<i>30</i>



4.1.18	<i>Elettricità – Quadri elettrici</i>	30
4.1.19	<i>Ups</i>	30
4.1.20	<i>Celle Frigo</i>	30
4.1.21	<i>Sicurezza</i>	30
4.1.22	<i>Camere</i>	31
4.1.23	<i>Sottostazioni controllo impianti termomeccanici ed impianti elettrici</i>	31
4.1.24	<i>Sottostazioni controllo camera</i>	32
4.2	IMPIANTO IDRICO - SANITARI - ANTINCENDIO	34
4.2.1	<i>trattamento e stoccaggio acqua di consumo</i>	34
4.2.2	<i>sistemi di produzione ed accumulo acqua calda sanitaria</i>	36
4.2.3	<i>reti di distribuzione idriche</i>	37
4.2.4	<i>Punti di acqua per pulizia</i>	38
4.2.5	<i>apparecchi sanitari – rubinetteria - accessori</i>	38
4.2.6	<i>ausili per bagni disabili</i>	39
4.2.7	<i>impianto antincendio</i>	39
4.2.8	<i>Kit di incendio</i>	40
4.2.9	<i>Settorizzazione</i>	40
4.2.10	<i>Rivelatori di gas</i>	41
4.2.11	<i>Spegnimento automatico in cucina</i>	41
4.3	RETI DI SCARICO	42
4.4	IMPIANTO GAS METANO	45
5.	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E DI SCELTA DEI COMPONENTI	46
5.1	IDENTIFICAZIONE	46
5.2	FABBISOGNI DI POTENZA TERMO FRIGORIFERA	46
5.3	RETI DI DISTRIBUZIONE FLUIDI TERMO VETTORI	47
5.3.1	<i>Potenze dei terminali</i>	47
5.3.2	<i>Calcolo dei diametri delle tubazioni</i>	47
5.4	RETI DI DISTRIBUZIONE IMPIANTI AD ESPANSIONE DIRETTA	49
5.4.1	<i>Procedura di selezione dei diametri per l'alimentazione delle unità interne ad espansione diretta</i> 49	
5.5	RETI AEREAULICHE	51
5.5.1	<i>Curve caratteristiche di un sistema aeraulico</i>	54
5.5.2	<i>calcolo dei canali</i>	54
5.5.3	<i>Valori raccomandati della velocità dell'aria</i>	56
5.6	RETI DI DISTRIBUZIONE IDRICA	58
5.7	IMPIANTO ANTINCENDIO	59



1. Premessa

La presente relazione riguarda la ristrutturazione di struttura ricettivo-alberghiera del hotel Byron sito in via Bragadin, 30 a Venezia Lido.

Scopo del presente documento è l'illustrazione, degli interventi previsti nell'ambito della realizzazione degli impianti termo meccanici ed idrico sanitari, evidenziando le motivazioni ed i vincoli tecnici che hanno condotto alla adozione delle soluzioni proposte.

La costruzione dei nuovi impianti comporta la realizzazione delle opere di seguito elencate:

IMPIANTI MECCANICI

- centrale termofrigorifera;
- centrale termica;
- sottocentrale tecnologica, idrica e produzione acqua calda;
- elementi terminali di scambio termico;
- realizzazione della rete di distribuzione dei fluidi termici e frigoriferi;
- reti di distribuzione del fluido termovettore, in partenza dalle centrali;
- installazione del sistema di rinnovo dell'aria ai piani;
- installazione del sistema di immissione ed espulsione aria dalla cucina;
- installazione della rete di distribuzione idrica;
- reti di convogliamento dello scarico acque nere, con convogliamento al depuratore;
- apparecchi sanitari;
- impianto antincendio ;
- impianto di regolazione e controllo;
- realizzazione impianti elettrici a servizio dei termotecnici

2. Riferimenti Normativi

Gli impianti oggetto dell'appalto, nel loro complesso e nei singoli componenti, dovranno risultare conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento della esecuzione dei lavori stessi; si riporta nel seguito un elenco di leggi, decreti, norme di legge e norme tecniche cui i componenti, i materiali, i sistemi e gli impianti devono rispondere fin dalla fase di accettazione in cantiere.

I collaudi in corso d'opera e finali dovranno essere condotti applicando la normativa qui citata ed i risultati delle prove effettuate, nonché gli impianti realizzati ed i componenti impiegati, dovranno rispondere alle prescrizioni di detta normativa, oltre che alle prescrizioni ed alle finalità progettuali.



2.1 *Corpo legislativo relativo agli impianti termo-meccanici*

- Legge 9/01/91 n.10: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e relativi regolamenti e decreti successivi
- Decreto Legislativo 19/08/2005, n. 192: "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e successivo decreto correttivo ed integrativo 29/12/2006, n.311
- Decreto 30 maggio 2008, n. 115 - Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE
- DPR 2 aprile 2009 , n. 59 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- Decreto 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
- D.Lgs 3 marzo 2011 , n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- Legge 3 agosto 2013, n. 90 - conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia
- Decreto 26 giugno 2015 - Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
- D.M.S.E. 22/01/2008 n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D. Lgs. 9/04/2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro



- D.P.R. 21/04/1993 n. 246: Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CE relativa ai prodotti da costruzione e s.m.i.
- Regolamento 305/11/CE CPR CEE - (Prodotti da costruzione) e abrogazione Direttiva 89/106/
- normative del Ministero dell'Interno per gli impianti termici e combustibili liquidi e/o gassosi
- D.Lgs 25/02/2000 n. 93: Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione
- D.P.R. 661/96: Attuazione della direttiva 90/396/CEE concernente gli apparecchi a gas
- Direttiva 2006/42/CE "Macchine"
- normative del Ministero dell'Interno per gli impianti utilizzando fluido tossico nocivi ed infiammabili
- disposizioni dei Vigili del Fuoco ed in particolare.
 - D.M. 09/04/1994 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive e turistico-alberghiere.
 - D.M. 06/10/2003 - Approvazione della regola tecnica recante l'aggiornamento delle disposizioni di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico-alberghiere esistenti di cui al decreto 9 aprile 1994.
 - D.M. 20/12/2012 – Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
 - Decreto Ministeriale 12 aprile 1996 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.
 - D.M. 15/09/2005 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
 - D.M. 13/07/2011 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la
 - installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unita' di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.



- disposizioni INAIL
- normative UNI – UNI EN
- leggi, regolamenti e circolari tecniche che venissero emanate in corso d'opera
- normative, leggi, decreti ministeriali, regionali o comunali: CIRCOLARE 1 luglio 1997, n. 13 - DGRV n. 1887 del 27/05/1997: Criteri generali di valutazione dei nuovi insediamenti produttivi e del terziario

2.2 *Corpo normativo relativo agli impianti termo-meccanici*

UNI 8199	acustica - collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione
UNI EN ISO 717-1	Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea
UNI EN ISO 717-2	Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio
UNI EN 2	Classificazione dei fuochi
UNI EN 3-1	Estintori d'incendio portatili – Denominazione, durata di funzionamento, focolari di prova di classe A e B.
UNI EN 3-3	Estintori d'incendio portatili – Costruzione, resistenza alla pressione, prove meccaniche.
UNI EN 3-7	Estintori d'incendio portatili – Parte 7: Caratteristiche, requisiti di prestazione e metodi di prova.
UNI EN 671-1	Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Naspi antincendio con tubazioni semirigide.
UNI EN 671-2	Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili.
UNI EN 671-3	Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Parte 3: Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide e idranti a muro con tubazioni flessibili.
UNI 10779	Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.
UNI 11292	Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali
UNI EN 12845	Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione
UNI ISO 14520-1/15	sistemi di estinzione incendi ed estinguenti gassosi – <i>(diverse norme)</i>
UNI EN 694	Tubazioni antincendio – Tubazioni semirigide per sistemi fissi
UNI EN 203-1	Apparecchi per le cucine alimentate a gas. Prescrizioni di sicurezza.
UNI 10284	Giunti isolanti monoblocco. 10 'DN '80. PN 10.
UNI 10285	Giunti isolanti monoblocco. 80 'DN '600. PN 16.
UNI 9860	Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento
UNI EN 12327	Trasporto e distribuzione di gas – Collaudi a pressione, procedure di messa in esercizio e di



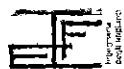
	messa fuori esercizio delle reti di alimentazione gas – Requisiti funzionali
UNI EN 1555-1	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili – Polietilene (PE) – Parte 1: Generalità
UNI EN 1555-2	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili – Polietilene (PE) – Parte 2: Tubi
UNI EN 1555-3	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili – Polietilene (PE) – Parte 3: Raccordi
UNI EN 1555-4	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili – Polietilene (PE) – Parte 4: Valvole
UNI EN 1555-5	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili – Polietilene (PE) – Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema
UNI CEN/TS 1555-7	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili – Polietilene (PE) – Parte 7: Guida per la valutazione della conformità
UNI EN 15417: 2006	caldaie per riscaldamento centralizzato alimentate a combustibili gassosi - Requisiti specifici per caldaie a condensazione con portata termica nominale maggiore di 70 kW ma non maggiore di 1000 kW
UNI 10412-1/2	impianti di riscaldamento ad acqua calda - requisiti di sicurezza – parte I e II
UNI EN ISO 4126-1	Dispositivi di sicurezza per la protezione contro le sovrappressioni – Parte 1: Valvole di sicurezza
UNI EN 19	Valvole industriali – Marcatura delle valvole metalliche.
UNI EN 305	Scambiatori di calore – Definizioni delle prestazioni degli scambiatori di calore e procedure generali di prova per la determinazione delle prestazioni di tutti i tipi di scambiatori
UNI EN 306	Scambiatori di calore – Metodi di misurazione dei parametri necessari a stabilire le prestazioni.
UNI EN 10220	Tubi di acciaio, saldati e senza saldatura – Dimensioni e masse lineiche.
UNI EN 10255	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10296-1	Tubi saldati di acciaio di sezione circolare per impieghi meccanici ed ingegneristici generali – Condizioni tecniche di fornitura – Tubi di acciaio non legato e legato.
UNI EN ISO 21003-1	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici – Parte 1: Generalità
UNI EN ISO 21003-2	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici – Parte 2: Tubi
UNI EN ISO 21003-3	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici – Parte 3: Raccordi
UNI EN ISO 21003-5	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici – Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema
UNI CEN ISO/TS 21003-7	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici – Parte 7: Guida alla valutazione di conformità
UNI EN 10253-2	Raccordi per tubazioni da saldare di testa – Parte 2: Acciai non legati e acciai ferritici legati con requisiti specifici di controllo
UNI EN 10253-3	Raccordi per tubazioni da saldare di testa – Parte 3: Acciai inossidabili austenitici ed austeno-



	ferritici (duplex) senza requisiti specifici di controllo
UNI EN 10253-4	Raccordi per tubazioni da saldare di testa – Parte 4: Acciai inossidabili austenitici ed austeno-ferritici (duplex) lavorati plasticamente con requisiti specifici di controllo
UNI 10520	Saldatura di materie plastiche – Saldatura ad elementi termici per contatto – Saldatura di giunti testa a testa di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione
UNI 11266	Saldatura – Saldatura delle materie plastiche – Saldatura di componenti in polipropilene per il trasporto di fluidi in pressione – Saldatura per elettro fusione
UNI 11318	Saldatura – Saldatura delle materie plastiche – Saldatura di componenti in polipropilene per il trasporto di fluidi in pressione – Saldatura a bicchiere
UNI EN ISO 15607	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici – Regole generali.
UNI EN ISO 15609-1	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici – Specificazione della procedura di saldatura – Parte 1: Saldatura ad arco
UNI EN ISO 15609-2	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici – Specificazione della procedura di saldatura – Saldatura a gas.
UNI EN ISO 15609-5	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici – Specificazione della procedura di saldatura – Parte 5: Saldatura a resistenza
UNI EN 1045	Brasatura forte – Flussi per brasatura forte – Classificazione e condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 1254-1	Rame e leghe di rame – Raccorderia idraulica – Raccordi per tubazioni di rame con terminali atti alla saldatura o brasatura capillare.
UNI EN 1254-5	Rame e leghe di rame – Raccorderia idraulica – Raccordi per tubazioni di rame con terminali corti per brasatura capillare.
UNI EN 14324	Brasatura forte – Guida applicativa per le giunzioni effettuate mediante brasatura forte
UNI EN 733:1997	Pompe centrifughe ad aspirazione assiale, pressione nominale 10 bar, con supporti - punto di funzionamento nominale, dimensioni principali, sistema di designazione
UNI EN 734: 1997	pompe a canali laterali PN40 - punto di funzionamento nominale, dimensioni principali, sistema di designazione
UNI EN 735: 1997	dimensioni complessive delle pompe rotodinamiche – tolleranze
UNI EN 809	Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi – Requisiti generali di sicurezza
UNI EN ISO 12162	Pompe per liquido – Requisiti di sicurezza – Procedura per prove idrostatiche.
UNI EN 1151-1	Pompe – Pompe rotodinamiche – Pompe di circolazione di potenza assorbita non maggiore di 200 W per impianti di riscaldamento e impianti di acqua calda sanitaria per uso domestico – Parte 1: Pompe di circolazione non automatiche, requisiti, prove e marcatura
UNI EN 1151-2	Pompe – Pompe rotodinamiche – Pompe di circolazione di potenza assorbita non maggiore di 200 W per impianti di riscaldamento e impianti di acqua calda sanitaria per uso domestico – Parte 2: Procedura per prove di rumorosità (vibro-acustiche) per la misurazione del rumore trasmesso dalla struttura e dal fluido
UNI EN 442/1-3	radiatori e convettori - specifiche tecniche e requisiti, metodi di prova e valutazione, valutazione della conformità
UNI EN 13384-1	Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 1: Camini asserviti a un solo



	apparecchio
UNI EN 13384-2	Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 2: Camini asserviti a più apparecchi di riscaldamento
UNI EN 13384-3	Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 3: Metodi per l'elaborazione di diagrammi e tabelle per camini asserviti ad un solo apparecchio di riscaldamento
UNI EN 1443	Camini - Requisiti generali
UNI EN 14471	Camini – Sistemi di camini con condotti interni di plastica – Requisiti e metodi di prova
UNI EN ISO 12236	Ventilazione degli edifici – Ganci e supporti per la rete delle condotte – Requisiti di resistenza.
UNI EN 12237	Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica.
UNI EN 13403	Ventilazione degli edifici – Condotti non metallici – Rete delle condotte realizzata con condotti di materiale isolante.
UNI EN 779	Filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione.
UNI EN 14799	Filtri dell'aria per la ventilazione generale - Terminologia
UNI 12097	Ventilazione degli edifici – Rete delle condotte – Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte.
UNI 10339	Impianti aeraulici al fine di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'ordine e la fornitura.
UNI EN 12599	Ventilazione per edifici – Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria.
UNI EN ISO 12100	Sicurezza del macchinario. Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio
UNI EN 378-1/4	impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali
UNI EN 13771-1	Compressori e unità di condensazione per la refrigerazione – Verifica delle prestazioni e metodi di prova – Compressori per fluidi frigorigeni.
UNI EN 14276-1	Attrezzature a pressione per sistemi di refrigerazione e pompe di calore – Parte 1: Recipienti – Requisiti generali
UNI EN 14511-1/4	condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffreddamento - Parte 1-4 – termini, definizioni, condizioni di prova, metodi di prova, requisiti
UNI EN 14276-2	Attrezzature a pressione per sistemi di refrigerazione e pompe di calore – Parte 2: Tubazioni – Requisiti generali
UNI EN 1012-1	compressori e pompe per vuoto - requisiti di sicurezza - compressori
UNI EN 805	Approvvigionamento di acqua – Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici.
UNI 9182	Edilizia - impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - criteri di progettazione, collaudo e gestione
UNI 11149	Posa in opera e collaudo di sistemi di tubazioni di polietilene per il trasporto di liquidi in pressione
UNI EN 1487	Valvole per edifici – Gruppi di sicurezza idraulica – Prove e requisiti.
UNI EN 1717	Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei



	dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso.
UNI EN 12729	Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile – Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta – Famiglia B – Tipo A.
UNI 10856	Rubineria sanitaria - Prove e limiti di accettazione dei rivestimenti organici.
UNI 4542	Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione.
UNI 4543	Apparecchi sanitari di ceramica. Limiti di accettazione della massa ceramica e dello smalto.
UNI EN 14296:	Apparecchi sanitari - Lavabi a canale
UNI EN ISO 9999	Prodotti d'assistenza per persone con disabilità - Classificazione e terminologia
UNI EN 274-1/3	Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari
UNI EN 816: 1998	Rubineria sanitaria - rubinetti a chiusura automatica PN10
UNI EN 817: 2008	Rubineria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali
UNI EN 12056-1	sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni
UNI EN 12056-2	sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo
UNI EN 12056-5	sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso

2.3 *Impatto ambientale*

2.3.1 *Rumorosità*

I livelli di pressione sonora generati dall'impianto all'esterno dello stesso e in prossimità dei macchinari saranno compatibili con le norme vigenti al momento dell'accettazione dell'ordine.

In particolare saranno rispettati i limiti previsti dal DPCM 01/03/91 e del D.P.R. 14/11/97 per quanto riguarda l'emissione verso l'esterno (sia come criterio differenziale che come criterio assoluto) e le indicazioni riportate nel Decreto Legislativo n. 277 del 15/08/91, del D.P.R. 05/12/1997 in materia di protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione al rumore, nonché le indicazioni della Legge 26/10/1995 n. 447.

Si assume comunque quale classe di riferimento per la destinazione d'uso del territorio quella evidenziata nella tabella B e C del D.P.R. 14/11/97, individuando come valori limite di emissione L_{eq} in dB(A) i seguenti:



Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite di immissione - Leq in dB(A) (art. 3)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

I sistemi di insonorizzazione saranno dimensionati in modo tale da limitare le componenti tonali ed impulsive, mentre la rumorosità nei vari ambienti di lavoro sarà compatibile con la tipologia di lavoro che verrà svolto.

2.3.2 Compatibilità con le infrastrutture

Sarà cura del fornitore assicurare che i lavori di costruzione non pregiudichino il regolare funzionamento delle infrastrutture dell'area interessata, in particolare delle reti di distribuzione del gas e dell'acqua, delle reti elettrica, telefonica, fognaria e stradale. Sarà altresì cura del fornitore tener conto delle citate infrastrutture in sede di progetto e di definizione del lay-out, facendo in modo che l'esercizio dell'impianto non abbia ripercussioni negative né sulle infrastrutture esistenti né su quelle in via di realizzazione.



Infine, sarà compito del fornitore concordare con gli enti interessati i tempi di esecuzione dei lavori che possono interferire con il regolare funzionamento delle reti citate, per esempio interruzioni stradali per trasporti macchinario di dimensioni eccezionali, interruzioni della rete elettrica per allacciamento a rete ENEL, ecc.

2.4 Termini e definizioni

Nel seguito verranno impiegati i termini “Amministrazione Appaltante”, “Stazione Appaltante (SA)” e “Committente”: essi si devono ritenere sinonimi ed indicano il COMMITTENTE dell’Opera.

Per una più rapida lettura degli elaborati progettuali vengono adottate le seguenti denominazioni convenzionali abbreviate (in ordine alfabetico):

BT	Simbolo generico di “Sistema di bassa tensione in c.a.”: nel caso specifico sta per 400/230V
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CTA	Centrale trattamento aria
CTI	Comitato termotecnico italiano
DL	Direzione dei Lavori, generale o specifica
EPBD	Energy Performance Building Directive
EN	European Norm
IMQ	Istituto Italiano per il Marchio di Qualità
ISO	International Standard Organization
MT	Simbolo generico di “Sistema di media tensione in c.a.”: nel caso specifico sta per 20 kV
PED	Pressure European Directive
QE	Quadro elettrico
SA	Stazione Appaltante / Committente
SC	Sottocentrale termica
SIL	Sistema Italiano Laboratori di prova
SIT	Sistema Italiano di Taratura
UNEL	Unificazione Elettrotecnica Italiana
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
UR	Umidità relativa
UTA	Unità trattamento aria (anche definita CTA)
VMC	ventilazione meccanica controllata
VVF	Vigili del Fuoco



3. Dati e criteri generali di progetto

3.1 Descrizione dell'intervento

Il progetto prevede la ristrutturazione dell'edificio già adibito ad hotel con una nuova redistribuzione degli spazi e la realizzazione di dotazioni igienico sanitarie adeguate ad una struttura moderna tre stelle.

La ristrutturazione prevede la realizzazione di 46 camere totali per una capienza di 92 ospiti.

L'inserimento degli impianti in una struttura ricettiva quale è quella in oggetto, con presenza di persone provenienti da aree geograficamente diverse, deve soddisfare molteplici requisiti; in particolare si tratta di adottare le opportune soluzioni tecnologiche, garantendone una considerevole vita efficace, che consentano il soddisfacimento delle esigenze di comfort, sicurezza ed igiene proprie degli utilizzatori di questa struttura.

Le esigenze degli ospiti, richiede che siano adottate peraltro tutte le misure possibili per garantire con continuità il rispetto delle esigenze delle persone: in particolare quelle di comfort ambientale andranno soddisfatte con la realizzazione di impianti di climatizzazione che garantiscano le appropriate condizioni termoisometriche negli ambienti lungo tutto l'arco dell'anno.

La complessità delle richieste termoisometriche, differenziate per livelli e tempi di utilizzo, i cicli di funzionamento estesi a tutto l'anno, senza soluzioni di continuità, pongono problematiche difficilmente riscontrabili in altri settori edilizi, con effetti sul piano dei fabbisogni energetici, assai significativi e che necessitano di un approccio attento e spesso non convenzionale, per essere controllati.

Tali esigenze si scontrano con la difficoltà ad operare, in luoghi oggetto di ristrutturazione parziale, con vincoli oggettivi rappresentati dalla struttura edilizia e dalla compresenza di servizi in spazi limitrofi a quelli oggetto di ristrutturazione: pertanto, la progettazione impiantistica tiene conto di questi elementi, proponendo soluzioni compatibili con le esigenze di benessere e le logistiche di installazione.

L'architettura degli impianti previsti sarà in grado di far fronte ad eventuali emergenze o fuori servizio degradando al minimo le proprie prestazioni e consentendo comunque il mantenimento dei parametri di progetto in opportune zone di rispetto.

Sarà garantito un elevato livello di affidabilità, sia nei riguardi di guasti interni alle apparecchiature, sia nei riguardi di eventi esterni: in definitiva oltretutto adottare apparecchiature e componenti con alto grado di sicurezza intrinseca, si dovrà realizzare un'architettura degli impianti in grado di far fronte a situazioni di emergenza in caso di guasto o di fuori servizio di componenti o di interesse



sezioni d'impianto, con tempi di ripristino del servizio limitati ai tempi di attuazione di manovre automatiche o manuali di commutazione, di messa in servizio di apparecchiature, ecc.; a tale scopo le apparecchiature saranno adeguatamente sovradimensionate e si adotteranno schemi d'impianto ridondanti.

Compatibilmente con le valutazioni del beneficio tecnico economico verranno adottate apparecchiature che, oltre a elevati rendimenti termodinamici, presentino anche elevate specifiche qualitative sotto il profilo delle emissioni in atmosfera (protocollo di Kyoto, D.P.R. 21/12/1999 n°551, D.Lgs. 311/06, DPR 59/2009, DM 26/06/2009), oltre che sotto il profilo dell'inquinamento acustico (DPCM 01/03/91 e D.P.R. 14/11/97)

Per quanto riguarda la manutenzione sarà possibile realizzare quella ordinaria in condizioni di sicurezza, continuando a far funzionare le utenze prioritarie; i tempi di individuazione dei guasti, o di sostituzione dei componenti avariati, nonché il numero delle parti di scorta, saranno ridotti al minimo.

Verrà inoltre garantita una elevata flessibilità impiantistica, intesa come:

- garantire la possibilità di inserimento o di spostamento degli utilizzatori finali
- permettere un facile accesso per ispezione e manutenzione delle varie apparecchiature
- garantire la possibilità di riconfigurare sezioni di impianto per la normale manutenzione o nel caso di ampliamenti o modifiche successive, senza creare disservizi all'utenza

Dal punto di vista del controllo e gestione centralizzata il progetto prevede la predisposizione delle apparecchiature e degli schemi di funzionamento secondo le metodologie criteri innovativi, integrando gli impianti tradizionali meccanici ed elettrici, gli impianti di sicurezza e quelli di comunicazione.

La metodologia seguita, che ha il suo presupposto in una forte integrazione tra i vari sottosistemi, è finalizzata ad ottenere nuove funzionalità, non raggiungibili con sistemi tradizionali, mediante lo sviluppo di programmi applicativi specifici allo scopo di:

- accrescere il livello di comfort e di sicurezza per il benessere delle persone e la salvaguardia del patrimonio
- semplificare le problematiche di gestione e manutenzione dell'intero complesso



3.1.1 Parametri di riferimento – condizioni di garanzia

Si riportano, a titolo indicativo, i principali parametri di riferimento e le condizioni standard di progetto

parametro	valore
ubicazione e dislivello:	Venezia Lido, 1 m s.l.m.
destinazione prevalente degli ambienti:	Camere d'albergo
condizioni termoigrometriche di riferimento:	T. esterna massima: 34°C ÷ 50% U.R.
	condizione limite estiva: 30°C ÷ 80% U.R.
	T. esterna minima: -5°C ÷ 90% U.R.
dati metrici dell'edificio:	
cubatura lorda	5.400 m ³
piano e destinazione:	
seminterrato: locali personale di servizio, magazzini e sottocentrali	250 m ²
terra: camere, colazioni, hall	400 m ²
primo: camere	400 m ²
secondo: camere	400 m ²
terzo: camere	260 m ²
quarto: personale	50 m ²
potenze impegnate:	
dispersione massima invernale	85 kW
portata aria esterna di progetto	m ³ /h
pot. per produzione acqua calda sanitaria	50 kW
pot. per ricambio aria (uta idroniche)	kW
totale invernale	135 kW
apporti massimi estivi, compreso carico interno	110 kW
potenza per neutralizzazione aria e carico latente (uta idroniche)	kW
totale estivo	110 kW



Le valutazioni tecniche relative ai fabbisogni di potenza, energia, fluidi termo vettori, fluidi di consumo, ecc. sono svolte sulla base delle normative disponibili e, ove necessario, dei dati esecutivi di analoghi progetti.

Per i dettagli si rimanda alla relazione di calcolo allegata al presente progetto.

3.1.2 Vincoli derivanti dalla destinazione d'uso degli ambienti

Vista da destinazione d'uso prevalente degli ambienti considerati, il vincolo principale è rappresentato dalla richiesta di controllo delle condizioni ambientali, sia per quanto riguarda i valori di temperatura che per la purezza dell'aria compatibilmente con gli spazi disponibili e i vincoli paesaggistici a cui l'edificio è sottoposto.

I riferimenti normativi principali sono riportati nella apposita sezione del presente documento.

3.1.3 Parametri funzionali degli impianti

fluido primario riscaldamento - centrale termica	u.m.	valore
temperatura di mandata [°C]	tm	+75
salto termico massimo [°C]	Δt	15
circuito radiatori		
temperatura di mandata [°C]	tm	+60
salto termico massimo [°C]	Δt	5
circuito UTA		
temperatura di mandata [°C]	tm	+45
salto termico massimo [°C]	Δt	5
circuito lame d'aria		
temperatura di mandata [°C]	tm	+35
salto termico massimo [°C]	Δt	5
circuito carico bollitori		
temperatura di mandata [°C]	tm	+75
salto termico massimo [°C]	Δt	10



3.1.4 Condizioni di garanzia

3.1.4.1 Temperatura ed umidità

tipo di locali	T invernale	UR invern.	T estiva	UR estiva
	[°C]	[%]	[°C]	[%]
camere	20	N.C.	25	N.C.
Sale riunioni	20	N.C.	25	N.C.
Zone soggiorno, ristorante	20	N.C.	25	N.C.
locali servizi igienici	20	N.C.	N.C.	N.C.
corridoi e disimpegni	20	N.C.	25	N.C.

La temperatura ambiente prefissata può essere variata (in ciclo estivo), con compensazione climatica, in rapporto alla temperatura esterna, per ridurre il rischio di shock termico. Dove sono indicati intervalli della grandezza controllata (temperatura e umidità) s'intende che, in funzione di esigenze particolari, sono garantibili i valori nell'ambito dell'intervallo richiesto, previa azione sui dispositivi di regolazione locali o centralizzati.

3.1.4.2 Ricambi orari d'aria esterna

tipo di locali	ricambio minimo garantito
camere	mc/h x persona
sale convegni	mc/h x persona
Sale colazioni	mc/h x persona
servizi WC	8 vol/h in estrazione
servizi (docce e/o bagni)	8 vol/h in estrazione
depositi e magazzini	naturale

Indipendentemente dalle indicazioni sopra esposte, verrà in ogni caso assicurato un rateo di aria esterna per persona conforme ai valori imposti dalla UNI 10339 in funzione della destinazione d'uso.



tolleranze massima ammessa

Si riportano i valori tollerati di scostamento ambientale rispetto al set prefissato; per ambienti con possibilità di intervallo di regolazione, la tolleranza è da ritenersi impegnativa per tutti i valori del range.

temperatura	umidità relativa
±1 °C	±5%

3.1.4.3 Parametri medi di calcolo dei carichi ambiente – affollamenti

tipo di locali	Affollamento [m ² /persona]	carichi per luce e F.M. [W/m ²]
stanze	8	10
Sale riunioni, ristoranti	1.5	10
corridoi e locali di transito	-	3
servizi WC	-	-

3.1.4.4 Livelli di rumorosità

La rumorosità nei vari ambienti dovrà essere compatibile con la tipologia di utilizzo degli stessi. Per la misura e la valutazione della rumorosità prodotta negli ambienti dagli impianti si farà riferimento alla norma UNI 8199.

tipo di locali	L [dB(A)]
stanze	30
sale riunioni	30
corridoi e locali di transito	40
servizi WC	40
servizi (docce e/o bagni)	40

4. Descrizione dell'intervento**4.1 Impianto termico e climatizzazione****4.1.1 Premessa**

In linea generale, per la realizzazione della struttura ricettivo-alberghiera, è stata adottata la seguente filosofia impiantistica:



Impianto di climatizzazione ad espansione diretta VRV di tipo a tre tubi che permette di climatizzare o riscaldare contemporaneamente in qualsiasi stagione, per tutti i piani camere compresi i corridoi, zone di soggiorno e riunioni, hall ingresso al piano terra e alcuni locali pertinenti l'attività al piano seminterrato.

Riscaldamento dei locali di servizi igienici a radiatori scaldasalviette alimentati da circuito idronico ad acqua calda prodotta dalla centrale termica a gas metano.

Produzione acqua calda sanitaria con sistemi integrati che prevedono preriscaldamento e accumulo con moduli idronici a connessione aria – acqua dai sistemi VRV garantendo quota parte di energia da fonte rinnovabile; integrazione e stoccaggio in accumuli sanitari utilizzando fluido primario prodotto dalla centrale termica e produzione sanitaria utilizzando scambiatori a piastre inox.

4.1.2 Centrale termo – frigorifera

La centrale termo-frigorifera è ubicata in apposito vano seminterrato dell'edificio, in area esterna lato ovest dell'edificio. Si prevede l'installazione delle motocondensanti VRV per la climatizzazione dei piani camere, piano terra e piano seminterrato solo limitatamente ad alcuni locali.

L'area tecnica prevede la collocazione delle unità motocondensanti a servizio dell'impianto di climatizzazione del tipo a portata variabile di gas refrigerante (VRV) a recupero di calore, che usa gas refrigerante R410a.

Il singolo sistema è costituito da una unità esterna che contiene i gruppi di compressione, le batterie di scambio termico e i ventilatori che forzano la circolazione dell'aria esterna, il sistema è in grado di provvedere sia al raffreddamento sia al riscaldamento degli ambienti interni in funzione della stagione e delle esigenze dell'utenza; l'energia frigorifera o termica è fornita agli ambienti interni da climatizzare mediante unità interne di evaporazione o condensazione diretta, che possono operare come elementi raffreddanti o elementi scaldanti coerentemente con il funzionamento della unità esterna.

I sistemi a Volume di Refrigerante Variabile presentano elevata flessibilità di utilizzo, sono caratterizzati intrinsecamente da ridotta inerzia di funzionamento, presentano un ridotto ingombro delle linee di distribuzione del fluido, scambiando direttamente con l'aria dell'ambiente interno sono privi di organi di scambio termico intermedi e di organi di pompaggio aggiuntivi. Particolare attenzione è stata posta nella scelta del sistema di generazione, impiegante la tecnologia "all inverter"; il gruppo, provvisto di compressori scroll con modulazione continua della potenza mediante inverter, consente elevati rendimenti di funzionamento sia in regime di funzionamento a pieno carico nominale (Energy Efficiency Ratio) che medio stagionale (European Seasonal Energy



Efficiency Ratio). Sotto l'aspetto generale dell'inquinamento legato all'impiego di fluidi frigorigeni sintetici, è stato perseguito l'obiettivo di impiegare fluidi ad ODP nullo e ridotto GWP, utilizzando fluido frigorigeno R410A classificato A1/A1 in termini di tossicità ed infiammabilità, rif. UNI EN378-1.

Sotto il profilo acustico, l'unità esterna consta di un gruppo motocondensante/motoevaporante ad aria con ventilatori assiali a bassa rumorosità; nell'applicazione in oggetto è stata posta cura nella collocazione perseguendo gli obiettivi di garantire una adeguata circolazione dell'aria esterna necessaria per lo scambio termico coerentemente con lo spazio tecnico a disposizione. In fase di realizzazione saranno adottati tutti gli accorgimenti necessaria ad una efficace insonorizzazione delle motocondensanti per contenere i valori di rumorosità entro i limiti stabiliti dai regolamenti comunali e nazionali.

L'impianto di climatizzazione, del tipo a tre tubi, sarà suddiviso in due porzioni per piano, sia con finalità di una maggiore flessibilità dell'impianto che per ridurre il quantitativo di gas frigorigeno di competenza garantendo valori al di sotto dei livelli di rischio previsti dalla UNI EN 378 in caso di fuga non controllata del refrigerante. I calcoli del limite quantitativo di fluido refrigerante in ambiente sono stati verificati e rispettano i limiti della norma, tuttavia verranno ricalcolati e affinati in fase di realizzazione, dal fornitore delle unità stesse, in funzione al sistema che verrà realmente installato.

Le unità esterne saranno del tipo condensato ad aria ad espansione diretta, del tipo a inverter a tre tubi recupero di calore, a gas R410A con funzione automatica per la carica e la verifica del refrigerante; saranno a servizio sia delle unità interne installate ai singoli piani, a servizio dei moduli Hydrobox dedicati alla produzione di acqua calda sanitaria, mentre a servizio delle unità di trattamento aria primaria piano terra sono previste unità del tipo a inverter a pompa di calore a due tubi, a gas R410A con funzione automatica per la carica e la verifica del refrigerante.

Le motocondensanti esterne saranno in grado di funzionare fino a temperature esterne di -15°C .

I gruppi idronici a pompa di calore per le Uta idroniche sono costituiti da controllo ad inverter su compressori e ventilatori: adattabilità assoluta alle richieste dell'impianto e bassissime emissioni sonore nel funzionamento ai carichi parziali, che rappresentano le condizioni più comuni di esercizio. Ogni unità è dotata di 6 compressori scroll (n. 2 inverter e 4 On-OFF per ogni macchina) per garantire massima ridondanza, modulazione continua della potenza fino a basse percentuali di carico e alte prestazioni ai carichi parziali, quindi bassi consumi stagionali. I gruppi garantiscono, con la funzione di back up dei compressori: come per i sistemi vrv è possibile agire sulla scheda elettronica della macchina per poterla mettere in servizio anche con un compressore in avaria. Si assicura la massima continuità di esercizio anche su unità a singolo circuito frigorifero. Funzionamento silenzioso grazie all'elettronica evoluta della macchina è possibile impostare il modo di funzionamento notturno silenzioso (abbassamento dell'emissione acustica in determinate



ore del giorno), oppure impostare sulla scheda tre modi di funzionamento a bassa emissione sonora per rispettare, anche a macchina già installata, i limiti acustici anche delle più stringenti installazioni, funzionamento in caldo fino a -15°C mantenendo la potenza termica nominale invariata da +7°C a -5°C, produzione di acqua calda con temperatura esterna fino a 35 °C.

Le unità saranno alimentate dalla rete elettrica con alimentazione 400/3/50.

4.1.3 centrale termica

In considerazione delle dimensioni del complesso servito, delle potenze e delle distanze in gioco, il fluido termovettore adottato per la distribuzione dell'energia termica è acqua calda a temp. < 100 °.

La centrale termica a servizio del fabbricato, sarà ubicata in apposito locale dell'edificio al piano quinto con accesso diretto dall'esterno. Il locale sarà compartimentato con strutture REI 60 e dotato di aperture di aerazione permanenti nel rispetto del D.M. 12/04/1996.

La struttura della centrale termica prevede l'installazione di più moduli termici per potenzialità sufficiente a coprire la produzione sanitaria, alimentazione radiatori servizi, alimentazione lama d'aria, post riscaldamento e trasferimento calore in emergenza alle pompa di calore.

Ogni generatore termico sarà dotato di bruciatore di gas metano di tipo modulante a basse emissioni di NOx adatto al funzionamento con caldaie a combustione pressurizzata. Il modulo di tipo pre assemblato sarà completo di tutti gli accessori INAIL ex ISPESL.

L'espulsione dei fumi dal generatore viene garantita con condotto in pressione calcolato secondo la UNI 13384-2, camino asservito a più generatori in cascata a condensazione.

Il condotto prevede un collettore fumi orizzontale monoparete fornito dal costruttore della caldaia, che sarà successivamente coibentato con lana minerale e protezione meccanica in lamierino di alluminio, nel rispetto al D.L. 152/2006 e D.L. 128/2010. Il condotto fumario seguirà percorso orizzontale oltre il perimetro della centrale termica fino al punto di risalita nel sottotetto per poi essere intubato nella vecchia canna fumaria dell'edificio. Il condotto fumi sarà realizzato in acciaio inox doppia parete con intercapedine coibentata. L'attraversamento dei locali fuori ambito locale centrale termica è garantito dal condotto certificato EI 120.

4.1.3.1 Sottocentrale tecnologica

Tutta l'impiantistica di secondo livello (sistemi di accumulo, scambio, pompaggio, regolazione e controllo), viene concentrata nella sottocentrale, in apposito locale al livello -1.

Il fluido termovettore è acqua calda per il riscaldamento.

All'interno della sottocentrale tecnologica dell'edificio trovano collocazione i seguenti componenti:

- collettore generale di distribuzione
- sistemi di pompaggio del fluido termico
- produzione dell'acqua calda sanitaria
- serbatoio di prima raccolta acquedotto
- sistemi di trattamento acqua



- sistema di accumulo termofrigorifero PDC
- serbatoi di stoccaggio acqua calda sanitaria

I sistemi di pompaggio saranno suddivisi nei seguenti circuiti idraulici:

- Carica bollitori sanitari
- Circuito trasferimento pompe calore
- Circuito radiatori termoregolato
- Circuito lama d'aria termoregolato
- Circuiti ricircolo sanitario cucina
- Circuito ricircolo sanitario servizi
- Circuiti Hydrobox - servizio pre accumulo sanitario
- Circuiti Hydrobox - servizio post riscaldamento
- Circuito scambiatori - accumuli sanitari

I gruppi di pompaggio saranno realizzanti tutti con elettropompa singola doppia (una riserva attiva all'altra).

In via generale tutti i sistemi di pompaggio saranno costituiti dalla seguente sequenza di valvolame (partendo dall'aspirazione):

- Stacco dal collettore principale di tipo filettato o flangiato a seconda del diametro;
- Valvola d'intercettazione a farfalla di tipo flangiata PN16 o di tipo filettata a sfera;
- Eventuale Valvola di regolazione a tre vie limitatamente ai circuiti miscelati;
- Manometro con prese di pressione e rubinetto d'intercettazione a monte della pompa;
- Tronchetto flangiato di riduzione del diametro per adeguarlo alla bocca di aspirazione della pompa;
- Elettropompe a portata variabile;
- Tronchetto flangiato di aumento del diametro per adeguarlo alla bocca premente pompa;
- Manometro con prese di pressione e rubinetto d'intercettazione a monte della pompa;
- Valvola di non ritorno a disco tra due flange PN16 o a molla filettata;
- Valvola d'intercettazione a farfalla di tipo flangiata PN16 o di tipo filettata a sfera;
- Termometro con adeguato fondo scala a seconda della temperatura del fluido pompato
- Sulla tubazione di ritorno sarà installata una valvola d'intercettazione, della medesima tipologia installata sulla mandata, il filtro a "Y" in ghisa di tipo flangiato PN16.
- Giunti antivibrante tipo "silent block" con attacchi flangiati PN16, limitato i circuiti di distribuzione in ambiente.

La tipologia di circuiti derivati dalla sottocentrale termica è la seguente:

- circuito radiatori, miscelato, a funzionamento invernale, completo di gruppo di spinta singolo doppio a totale riserva, con pompe a portata variabile, per l'alimentazione dei radiatori, con regolazione degli stessi tramite valvola a termostatica, in riduzione di portata.
- circuito lama d'aria, miscelato, a funzionamento invernale, completo di gruppo di spinta singolo doppio a totale riserva, con pompe a portata variabile, per l'alimentazione della lama d'aria.
- circuito trasferimento caldo alla pompa di calore, miscelato, a funzionamento invernale, completo di gruppo di spinta singolo doppio a totale riserva, con pompe a portata



variabile, tramite sistema inverter a bordo, per l'alimentazione delle batterie calde in soccorso alla pompa di calore;

- circuito bollitori, a funzionamento annuale, derivato da collettore caldo, completo di gruppo di spinta singolo doppio a totale riserva, con pompe a portata variabile, tramite sistema inverter a bordo

Produzione acqua calda sanitaria, scambiatori, idrobox

L'acqua calda sanitaria è prevista stoccata entro tre bollitori in acciaio vetrificato, aventi capacità complessiva di 2000 l.

L'energia termica per la produzione dell'acqua calda ad uso igienico sanitario è fornita da un sistema combinato composto da:

- I sistemi di produzione acqua calda in preriscaldamento con moduli Hydrobox collegati al sistema VRV che scaricano la potenza termica sull'accumulo mediante serpentino immerso a grande superficie.
- le caldaie a combustione di gas naturale, mediante il circuito idronico di carico termico dei bollitori e fornita all'acqua da riscaldare mediante scambiatori di calore in acciaio inox di grande superficie.

4.1.4 reti di distribuzione

4.1.4.1 Reti idroniche termiche e frigorifere

Le tubazioni principali dell'acqua calda, in partenza dalle sottocentrale tecnologica al livello -1, attraverso un percorso di smistamento raggiunge i cavedi verticali di distribuzione dell'edificio.

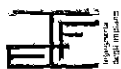
Dai cavedi verticali saranno derivate le tubazioni che si distribuiranno a soffitto dei vari piani per alimentare i radiatori all'interno dei servizi igienici.

La lama d'aria verrà alimentata dal controsoffitto del piano terra.

La rete di distribuzione ai radiatori ai piani, che si deriva dalle dorsali ai vari piani fino ai terminali, è prevista da realizzarsi mediante tubazione multistrato PE – Al – PE isolata con guaina elastomerica a cellule chiuse, sia per i montanti (da collocarsi entro appositi controsoffitti/cavedio tecnico). Il percorso delle tubazioni di alimentazione dei radiatori è stata previsto in controsoffitto in considerazione dei limitati spazi tecnici a disposizione.

Per le reti di distribuzione primaria in cavedio e nelle sottocentrali verranno utilizzate tubazioni in acciaio al carbonio, le tubazioni saranno dotate di opportuno isolamento termico e, nelle parti in vista, di protezione meccanica con lamierino di alluminio.

Tutti gli attraversamenti di compartimentazione R.E.I. sono realizzati con l'interposizione di manicotti tagliafuoco posizionati attorno alle tubazioni nella sezione di attraversamento.



4.1.4.2 Reti frigorifere VRV

Le tubazioni principali del fluido frigorifero, in partenza dalla centrale esterna, attraverso un percorso di smistamento al piano terra e -1 raggiunge il cavedio verticale dedicato di distribuzione all'edificio.

Dal cavedio verticale saranno derivate le tubazioni che si distribuiranno a soffitto dei vari piani per alimentare le unità terminali d'ambiente.

L'alimentazione distribuzione delle unità interne è attuata mediante una rete realizzata in rame specifico per l'impiego con fluido frigorifero R410A, conforme alla UNI EN 12735-1, ricotto in rotoli o crudo in verghe, con saldatura di tipo brasatura forte EN 13133, per pressione di esercizio non inferiori a 40 bar.

I Sistemi di raccorderia saranno realizzati con tubo di rame senza saldatura conforme alla norma EN 12735-1 per impiego con fluidi refrigeranti appartenenti al Gruppo II (così come definito nell'Articolo 9, Punto 2.2 della Direttiva 97/23/CE, con riferimento alla Direttiva 67/548/CEE).

L'isolamento termico è previsto da realizzarsi mediante guaina isolante conforme al regolamento europeo CEE/UE 2037/2000 (guaine coibenti espanse senza l'impiego di CFC e HCFC), di caratteristiche di resistenza termica rispondente alla normativa vigente, valore medio del fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo "μ" 13000, temperatura di esercizio compresa fra -80°C e +105°C. I tratti esterni della distribuzione dovranno essere provvisti di coibentazione di resistenza conforme alla normativa vigente relativa alle tubazioni da esterno.

Le tubazioni in esterno saranno dotate isolamento termico aggiuntivo e, nelle parti in vista, di protezione meccanica con lamierino di alluminio.

Tutti gli attraversamenti di compartimentazione R.E.I. sono realizzati con l'interposizione di manicotti tagliafuoco posizionati attorno alle tubazioni nella sezione di attraversamento.

4.1.5 impianti negli ambienti

La tipologia di unità interne prevista è funzionale alla tipologia strutturale dell'edificio, caratterizzata da spazi particolarmente ridotti; vengono coniugati ingombri ridotti e flessibilità di esercizio, nel rispetto delle esigenze di comfort e di regolazione ambiente per ambiente.

La climatizzazione interna ai singoli piani sarà realizzata tramite appositi distributori di derivazione e strutturata come segue:

- Camere: saranno installate unità canalizzabili a bassa prevalenza, in corrispondenza degli ingressi delle camere, con griglie di mandata installata in prossimità delle velette di cartongesso a mascheramento dell'unità stessa e ripresa a controsoffitto dell'anticamera;
- Corridoi: saranno installate unità interne canalizzabili analoghe a quelle delle camere.
- Hall, sale colazione/pranzo e riunioni: saranno installate delle unità interne a soffitto canalizzabili a media prevalenza in esecuzione da incasso, mascherate da strutture di



contenimento in cartongesso ispezionabili, distribuzione dell'aria con canalizzazioni di mandata e ripresa con diffusori lineari a controsoffitto di mandata e ripresa aria.

Per la hall è prevista una lama d'aria in corrispondenza dell'ingresso, funzionamento invernale, alimentata da circuito termoregolato dedicato. Circolazione continua del fluido termico in batteria, contatto porta che aziona al ventilazione della lama d'aria.

- Piano seminterrato: saranno installate delle unità interne a parete o a pavimento a vista considerando l'altezza ridotta del piano.

Ciascuna unità ad espansione diretta è dotata di proprio comando elettronico ambiente per applicazione "Hotel" con limitate funzionalità, tramite il quale è possibile accendere e spegnere l'unità, regolare il set point di temperatura desiderato, scegliere la velocità del ventilatore.

Il funzionamento delle unità interne sarà legato all'occupazione della stanza e dei locali in genere, la programmazione è demandata al personale dell'hotel tramite l'apposito touch screen di controllo e programmazione di tutte le unità VRV.

Tutte le unità VRV, quindi, verranno gestite e controllate mediante l'unità di controllo posta nel locale hall, alla quale verranno collegate.

In relazione ai limiti di concentrazione previsti dalla norma UNI 378-1, in caso di fuoriuscite del circuito frigorifero dal circuito, in nessun ambiente si supera la concentrazione massima ammissibile per il fluido frigorifero R410A stabilita in 0.44 kg/m³.

Per i locali server e cabina sono previsti degli impianti di raffreddamento ad espansione diretta autonomi. La cabina sarà dotata di sistema di raffreddamento doppio a totale riserva.

La lavanderia/stireria sarà dotata di unità di climatizzazione collegata alla motocondensante VRV a tre tubi a servizio del piano seminterrato, in grado di raffreddare tutto l'anno.

4.1.5.1 locali igienici

Tutti i locali igienici sono previsti riscaldati mediante impianto a radiatori, del tipo a scaldasalviette, per le camere e di tipo a tubi verticali per i servizi comuni. La tipologia di radiatore prevista, garantisce caratteristiche di pulibilità e ridotta aggressività in caso di urto.

L'erogazione della potenza è abilitata mediante valvole dotate di opportune testine termostatiche a bordo radiatore.

I locali igienici sono dotati di un sistema di estrazione a funzionamento continuo avente portata di aspirazione non inferiore di 6 vol/h così come previsto dal regolamento di igiene del Comune di Venezia.

4.1.5.2 Magazzini

Tutti i magazzini/depositi del piano -I sono previsti riscaldati mediante impianto a radiatori, del tipo a tubi verticali.

L'erogazione della potenza è abilitata mediante valvole dotate di opportune testine termostatiche a bordo radiatore.



La ventilazione sarà garantita dalle superfici vetrate apribili o da griglie di ventilazione permanente previste dalla prevenzione incendi.

4.1.6 *Celle frigo*

Le celle frigorifere saranno di fornitura Nh hotel.

Ogni cella frigorifera, avrà una sonda di controllo temperatura con costante monitoraggio da supervisione.

In carico all'installatore resterà la fornitura e posa in opera delle linee frigorifere fra le motocondensanti esterne e le celle.

4.1.7 *Locali Lavanderia, Biancheria*

Come già menzionato i locali lavanderia e biancheria saranno climatizzati con un sistema VRV de piano interrato del tipo a tre tubi, adatto per raffreddare anche d'inverno.

L'asciugatrice avrà un'uscita di ventilazione, con condotto in PVC fino all'esterno in copertura per permettere lo scarico del vapore di asciugatura.

4.1.7.1 *Zona preparazione*

Per la zona preparazione sarà realizzato un impianto dedicato di estrazione e di immissione aria, dimensionato in base alla grandezza della cappa, apparecchi di cottura e lavaggio.

La cucina sarà dotata di terminale ventilconvettore collocato a soffitto a vista, con funzione di pretrattamento dell'ambiente.

4.1.8 *Reti aerauliche*

La rete aeraulica di distribuzione dell'aria sarà realizzata con l'uso di canalizzazioni in lamiera di acciaio zincato sendzimir con spessore minimo di zinco corrispondente al tipo Z 200 secondo Norme UNI EN 10142-10143-10147.

Tutte le reti aerauliche dovranno essere realizzate **in classe di tenuta "B"**; tale realizzazione sarà verificata in cantiere con prove di tenuta che verranno estese a porzioni di rete da concordare con la DL, anche in relazione alle prescrizioni normative e all'esito delle prime prove.

La distribuzione principale è stata dimensionata ad alta velocità (5.6 m/s), fino al regolatore di portata, a valle del quale si passa a bassa velocità (3.4 m/s) che si mantiene fino al collegamento dell'elemento terminale di diffusione in ambiente.

Per ogni semipiano è stato previsto un regolatore di portata meccanico in grado di garantire l'effettiva portata d'aria alla zona.



In uscita dai cavedii, nell'attraversamento di compartimentazioni REI, saranno installate serrande tagliafuoco, con servocomando motorizzato, per evitare la propagazione del fuoco e del fumo in caso di incendio.

4.1.9 Caldaie

Autorizzazione sulla funzione on/off per ogni caldaia.

Lettura dello stato del bruciatore o moduli di ogni caldaia.

- Allarme generale di ogni caldaia.
- Allarme mancanza di flusso per ogni caldaia.
- Allarme fuga di gas dalla centralina gas.
- Controllo sul on/off delle pompe del primario.
- Lettura dello stato delle pompe del primario.
- Allarme temperatura dei fumi per ogni canna fumaria.
- Lettura temperatura di mandata per ogni caldaia.
- Lettura temperatura di ripresa per ogni caldaia.
- Lettura temperatura serbatoio di inerzia.
- Lettura temperatura collettore ripresa caldo.
- Lettura temperatura collettore mandata caldo.
- Temperatura esterna.
- Umidità esterna.

4.1.10 Recupero di calore preriscaldamento ACS

- Controllo sul on/off pompe primario scambiatore.
- Lettura dello stato delle pompe del primario scambiatore.
- Controllo sul on/off pompe secondario scambiatore.
- Lettura dello stato delle pompe del secondario scambiatore.
- Temperatura serbatoio di accumulo.
- Lettura della temperatura in entrata primario scambiatore.
- Lettura della temperatura in uscita primario scambiatore.
- Lettura della temperatura in entrata secondario scambiatore.
- Lettura della temperatura in uscita secondario scambiatore.

4.1.11 Circuito di Produzione di Acqua Calda Sanitaria

- Controllo sul on/off pompe primario scambiatore.
- Lettura dello stato delle pompe del primario scambiatore.
- Controllo sul on/off pompe secondario scambiatore.
- Lettura dello stato delle pompe del secondario scambiatore.
- Controllo sul on/off pompe ricircolo ACS
- Lettura dello stato delle pompe de ricircolo ACS.
- Lettura temperatura ricircolo ACS



- Lettura temperatura di ogni accumulatore ACS.
- Valvole a tre vie del circuito primario dello scambiatore ACS.
- Lettura stato valvola a tre vie del circuito primario dello scambiatore ACS
- Lettura della temperatura in entrata primario scambiatore.
- Lettura della temperatura in uscita primario scambiatore.
- Lettura della temperatura in entrata secondario scambiatore.
- Lettura della temperatura in uscita secondario scambiatore.
- Lettura temperatura a consumo del Hotel di ACS, in uscita degli accumulatori.
- Sistema preventivo per Controllo della *Legionella* con valvola a 3 vie miscelatrice di acqua fredda in uscita degli accumulatori di ACS lato consumo.
- Lettura stato valvola 3 vie Controllo *Legionella*.

4.1.12 Circuito dei Radiatori

- Controllo sul on/off delle pompe del circuito.
- Lettura stato pompe circuito.
- Temperatura mandata radiatori.
- Temperatura ricircolo radiatori.
- Valvola tre vie proporzionale del circuito dei radiatori.
- Lettura stato valvola tre vie proporzionale del circuito dei radiatori.

4.1.13 Impianto VRV

- Autorizzazione sulla funzione on/off per ogni unità motocondensante.
- Lettura dello stato dei compressori per ogni unità motocondensante.
- Allarme generale per ogni unità motocondensante.
- Lettura Ore funzionamento per ogni unità motocondensante.
- Controllo del modo di funzionamento (caldo o freddo) per ogni unità motocondensante.
- Lettura temperatura ambiente per ogni unità interna.
- Controllo del modo di funzionamento (caldo o freddo) per ogni unità interna.
- Allarme generale per ogni unità interna.
- Controllo del set point di temperatura per ogni unità interna in +/-3.
- Lettura stato ventilatore per ogni unità interna.
- Controllo ventilatore per ogni unità interna.

4.1.14 Estrattori

- Controllo sul on/off estrattore.
- Lettura dello stato del estrattore con pressostato differenziale.
- Allarme mancanza di flusso.

4.1.15 Gruppo di pressione del acqua sanitaria

- Allarme gruppo di pressione.
- Stato gruppo di pressione
- Allarme livello minimo serbatoio.



- Allarme troppo pieno serbatoio.
- Sonda per l'apertura della Valvola di riempimento automatico del serbatoio.
- Controllo elettrovalvola by-pass automatico del gruppo di pressione.
- Sonda sommersa di temperatura del acqua in ogni serbatoio.
- Comunicazione tramite BUS sistema di clorazione.
- Lettura contatori acqua (acquedotto, ACS, cucina, ecc).
- Interfaccia con l'inverter.

4.1.16 Gruppo di pressione incendi

- Allarme gruppo di pressione.
- Stato gruppo di pressione
- Allarme livello minimo serbatoio.
- Allarme troppo pieno serbatoio.
- Sonda per l'apertura della Valvola di riempimento automatico del serbatoio.
- Lettura contatore acqua.

4.1.17 Centrale rivelazione fumo

Comunicazione ed interfaccia grafica con la centrale rivelazione fumo (incluse mappature).

4.1.18 Elettricità – Quadri elettrici

- Interfaccia con analizzatori reti con riporto di tutte le misure.
- Stato interruttori QGBT
- Stato interruttori Quadro elettrico celle frigorifere.
- Stato interruttori Quadro elettrico UPS.
- Stato interruttori principali quadri di pianto;

4.1.19 Ups

- Stato UPS.
- Allarme UPS.
- Carico elettrico UPS.

4.1.20 Celle Frigo

- Lettura della temperatura delle celle frigo.
- Stato dei compressori.
- Allarme celle frigo.

4.1.21 Sicurezza

- Controllo dell'apertura di tutte le porte che comunicano con l'esterno.



- Controllo dell'apertura di tutte le porte che comunicano con una scala di sicurezza verso l'esterno.

4.1.22 Camere

- Controllo della illuminazione della camera + pulsante spegnimento totale dal testa letto (OFF TOTALE).
- Chiamata emergenza tirante bagno.
- Tasca interna controllo cliente in camera.

4.1.23 Sottostazioni controllo impianti termomeccanici ed impianti elettrici

Al fine di garantire le funzione e controllo degli impianti sopra elencati, verranno installate dei controllori opportunamente dimensionati e ubicati all'interno di carpenterie dedicate installate nelle varie zone dell'edificio. Detti quadri vengono definiti nel progetto come "Quadri regolazione" e saranno così suddivisi:

- **Quadro regolazione sottocentrale termica – Q.SCT:** tale quadro verrà ubicato all'interno della sottocentrale e sarà dedicato al controllo e regolazione dei gruppi di circolazione, delle uti e relativi componenti in campo a servizio delle sale conferenze, gruppi idrobox e bollitore preriscaldamento ACS, temperature circuiti, allarmi per trattamento acqua, pressurizzazione idrica e by-pass, impianto depurazione, pompe acqua alta, pompe sollevamento scarichi, allarmi e stati Q.E; Tale quadro sarà fornito e installato dall'impiantista elettrica il quale provvederà a realizzare tutti i cablaggi agli elementi in campo forniti e installati dall'impiantista termomeccanico. Quest'ultimo dovrà dare tutta l'assistenza necessaria all'impiantista elettrico al fine di effettuare tutti i collegamenti e programmazione delle apparecchiature termomeccaniche.
- **Quadro regolazione condizionamento – Q.CDZ:** tale quadro verrà ubicato all'esterno in prossimità del quadro Q.CDZ e sarà dedicato all'acquisizione di tutti gli stati e allarmi delle unità esterne di climatizzazione; Tale quadro sarà fornito e installato dall'impiantista elettrico il quale provvederà a realizzare tutti i cablaggi agli elementi in campo forniti e installati dall'impiantista termomeccanico. Quest'ultimo dovrà dare tutta l'assistenza necessaria all'impiantista elettrico al fine di effettuare tutti i collegamenti e programmazione delle apparecchiature termomeccaniche.
- **Quadro regolazione piano interrato – Q.REG.INT:** tale quadro verrà ubicato all'esterno in prossimità del quadro Q.PINT e sarà dedicato al controllo e regolazione estrattori wc personale, allarmi per sollevamento sanitrit, pompe sollevamento zona ufficio, allarmi celle frigo, allarmi e stati Q.E. Tale quadro sarà fornito e installato dall'impiantista elettrico il quale provvederà a realizzare tutti i cablaggi agli elementi in campo forniti e installati dall'impiantista termomeccanico. Quest'ultimo dovrà dare tutta l'assistenza necessaria all'impiantista elettrico al fine di effettuare tutti i collegamenti e programmazione delle apparecchiature termomeccaniche.



- **Quadro regolazione – Q.REG.PT:** tale quadro verrà ubicato all'interno della cucina in prossimità del quadro Q.PT3 e sarà dedicato al controllo e regolazione del VAM servizi comuni, VAM fitness, interfaccia all'impianto rivelazione fumi, allarmi e stati q.e. Tale quadro sarà fornito e installato dall'impiantista elettrico il quale provvederà a realizzare tutti i cablaggi agli elementi in campo forniti e installati dall'impiantista termomeccanico. Quest'ultimo dovrà dare tutta l'assistenza necessaria all'impiantista elettrico al fine di effettuare tutti i collegamenti e programmazione delle apparecchiature termomeccaniche.
- **Quadro regolazione – Q.REG.P:** All'interno del quadro di piano verrà installata una centralina atta all'acquisizione allarmi e stati allarme porte di emergenza e degli interruttori principali. Tale quadro sarà fornito e installato dall'impiantista elettrico il quale provvederà a realizzare tutti i cablaggi agli elementi in campo forniti e installati dall'impiantista termomeccanico. Quest'ultimo dovrà dare tutta l'assistenza necessaria all'impiantista elettrico al fine di effettuare tutti i collegamenti e programmazione delle apparecchiature termomeccaniche.

4.1.24 Sottostazioni controllo camera

Il sistema sarà composto da una serie di postazioni collegate in rete TCP/IP che raccolgono e gestiscono le informazioni provenienti da tutti i sottosistemi che compongono il sistema.

Il sistema di supervisione disporrà di un'interfaccia grafica in grado di offrire una visione completa degli impianti controllati e supervisionati così come lo stato delle singole camere guidando l'operatore in modo intuitivo attraverso i vari livelli del sistema fino a raggiungere gli oggetti richiesti, siano essi provenienti dalle camere, dal sistema tecnologico o sicurezza.

In funzione dell'accesso dell'utente, saranno rese disponibili pagine differenti per la gestione di tutto o una parte dell'impianto.

L'operatore sarà sempre informato di eventuali disfunzioni od allarmi provenienti da qualsiasi sottosistema che fa capo alla piattaforma generale di controllo e supervisione o nel caso si adottassero più postazioni, sarà possibile discriminare l'invio delle informazioni così come la loro ricezione su postazioni dedicate.

Ogni camera collegata alla unità centrale tramite il bus, una volta configurata, godrà di una completa autonomia di funzionamento. La postazione centrale ciclicamente interrogherà ogni periferica installata nelle camere e informerà il gestore dei cambiamenti di stato avvenuti in ogni componente della camera stessa.

Funzioni Centralizzate

Sarà possibile controllare in quale camera è stata effettuata una chiamata di soccorso; sarà inoltre possibile evidenziare le camere messe fuori servizio per manutenzione.



I segnali di allarme e di chiamata genereranno una segnalazione acustica per attirare l'attenzione dell'operatore e saranno registrati cronologicamente in archivio e su stampante.

Il controllo delle funzionalità della camera sarà garantito dall'installazione di una scheda elettronica all'interno del locale. La scheda avrà il compito di supervisionare il funzionamento della camera, rimanendo sempre in comunicazione con il PC centrale dal quale riceverà tutti i dati necessari per il suo corretto funzionamento.

Questi dati saranno salvati in una memoria non volatile presente a bordo del microprocessore in modo da non rendere necessaria la riprogrammazione delle unità periferiche se dovesse mancare l'alimentazione. Il microprocessore sarà dotato anche di una porta seriale attraverso la quale potrà colloquiare con tutte le periferiche presenti in camera.

A bordo scheda saranno presenti i necessari circuiti per pilotare i relè di uscita e per collegare i pulsanti/sensori (contatti puliti).

La scheda consente l'aggiornamento del firmware dalla postazione principale senza che sia necessaria la sostituzione di EPROM o altro.

La connessione tra postazione centrale e unità di camera sarà realizzata tramite il protocollo standard KNX che, essendo basato su eventi, ottimizza il traffico sul bus.

La funzionalità della scheda di camera sarà garantita anche in caso di perdita di comunicazione con la postazione centrale. All'unità di camera sarà collegato il modulo per rilevare la presenza dell'ospite (tasca porta badge) tramite quale sarà possibile abilitare/disabilitare l'impianto di illuminazione.

L'alimentazione dell'unità di camera sarà a 24 Vca; la scheda inoltre provvederà ad alimentare direttamente le elettrovalvole (24Vca), l'incontro elettrico (12Vcc) e tutte le periferiche di camera.

Il modulo per la rilevazione dell'ospite sarà realizzato tramite una scheda, da incassare in una scatola mod. 503 o 504; quando l'ospite entra in camera, depositerà la tessera in una fessura, così da segnalare al sistema la sua presenza. Il pannello frontale di questa unità sarà provvisto di una serie di leds che sono accesi quando il badge non è inserito.

Sarà possibile abilitare una funzione per cui, dopo ogni accesso, venga emesso un segnale acustico nel caso non sia inserito il badge nell'unità porta badge.

Con questa operazione verranno abilitati i carichi elettrici esclusi a camera vuota.

Quando viene estratto il badge, dopo un tempo programmabile, la camera tornerà nello stato di camera vuota; i carichi elettrici saranno nuovamente esclusi.



4.2 impianto idrico - sanitari - antincendio

4.2.1 trattamento e stoccaggio acqua di consumo

L'impianto di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda sanitaria viene dimensionato in conformità alla norma UNI 9182 e garantito una contemporaneità di funzionamento di almeno il 70% delle docce. La rete idrica, che prende origine dal punto di consegna dell'acquedotto previsto in pozzetto nel giardino esterno, viene stoccata, previa opportuna filtrazione, in una vasca modulare adatta per acqua potabile, tale da garantire un approvvigionamento di almeno 80÷90 litri per camera la giorno. Il serbatoio di prima raccolta viene posizionato nella centrale idrica al piano seminterrato, ed è realizzato in materiale ad uso alimentare.

Il serbatoio di stoccaggio sarà chiuso e avrà un accesso (passo d'uomo) per garantire un accesso di facile accessibilità includendo una scala esterna e interna per le operazioni periodiche di pulizia e sanificazione.

Il serbatoio di stoccaggio dell'acqua sarà dotato di impianto di ricircolo, controllo e dosaggio antialghe.

Di qui l'acqua viene inviata alle varie utenze, tramite un gruppo di pressurizzazione idrica composto da minimo due pompe a velocità variabile, gruppo con portata di 42 mc/h e prevalenza 7 bar.

Marche omologate secondo le specifiche Nh hotel.

Il gruppo sarà dotato di un by-pass diretto con l'acquedotto dotato di elettrovalvola normalmente chiusa, l'apertura automatica, in caso di guasto del gruppo di pressione (allarme guasto trasmesso dal gruppo o minima pressione di rete), sarà pilotato dal sistema di supervisione Siemens.

Si controlleranno con sistema di gestione o sonde di allarme i livelli di minimo e massimo (troppo pieno) del serbatoio e sonde di temperatura in ogni serbatoio, connesse al sistema Siemens Desigo per realizzare le letture.

La preparazione dell'acqua di alimentazione viene realizzata, come già menzionato in precedenza, con una filtrazione micrometrica attuata con un filtro autopulente manuale in grado di produrre un'acqua filtrata sino a 80÷110 micron. Il compito di questa operazione è quella di prevenire l'apporto in linea di corpi estranei in genere (come limature di ferro, trucioli, residui di lavorazione in genere oppure materiale di corrosione che arriva dalle reti). In tal modo si evitano probabili corrosioni per corpi estranei lungo la rete di distribuzione; queste corrosioni sono tipiche dei punti morti, delle giunzioni e più genericamente dei punti in cui la velocità dell'acqua si avvicina allo zero e permette il deposito dei corpi estranei senza nessuna difficoltà.

Per il circuito di acqua fredda per usi sanitari non è previsto alcun sistema di addolcimento per non alterare le caratteristiche fisico chimiche dell'acqua distribuita.



L'acqua prevista per il circuito caldo sanitario subirà invece un addolcimento per abbattere la durezza totale dell'acqua (fornita dall'ente erogatore a ca. 30°F), ed evitare fenomeni di corrosione dei sistemi di produzione dell'acqua calda. Il trattamento che subisce l'acqua è il seguente:

- l'addolcimento totale con un addolcitore volumetrico puro in TANDEM, ognuno in grado di erogare acqua **totalmente addolcita**. Per una maggiore sicurezza sotto l'aspetto igienico, l'addolcitore è dotato di un sistema di auto disinfezione che entra in funzione durante la fase di rigenerazione e quindi consente una totale disinfezione del letto di resine. La disinfezione delle resine avviene dosando il prodotto direttamente nel serbatoio contenente la soluzione salina usata in fase di rigenerazione.
- dopo la stazione di addolcimento in continuo è prevista l'installazione di un sistema di dosaggio con una combinazione anticorrosiva filmante, dall'effetto sinergico, di fosfati e silicati naturali in polvere (effetto antincrostante modesto), con purezza alimentare, per il trattamento delle acque potabili. Il prodotto dosato in modo proporzionale al consumo, garantisce l'assenza di proliferazione nei depositi a valle, limitando la possibilità di sviluppo di organismi che comportano problemi di carattere funzionale più che sanitario, anche in considerazione della successiva presenza di un sistema di disinfezione misto.
- il successivo apparato provvede al dosaggio proporzionale di sanitizzante, combinazione d'acqua ossigenata e Ag (argento < 10 µg/l), priva di nitrati, elevata sinergia (limite acqua potabile Ag OMS ≤ 100 µg/l). Con effetti di blocco della crescita di microrganismi (precipitazione proteine), ferro-solfo batteri, Legionella e rimozione biofilm. Adatta all'uso per circuiti sanitari, piscine, umidificazione, ecc. Dosaggio indicativo circuito acqua calda sanitaria: 100 ppm, al fine di garantire la sanificazione contro la proliferazione di Legionella. Il controllo della concentrazione di prodotto viene eseguito mediante un sistema di misura con uno strumento a microprocessore, con display a cristalli liquidi, camera di analisi e controllo della pompa dosatrice, tramite apposito segnale, del prodotto iniettato nel circuito in funzione della concentrazione da ottenere.

L'acqua prevista per il carico degli impianti sarà derivata a valle dell'addolcimento.

Il carico dell'impianto a circuito chiuso della rete di acqua refrigerata sarà completato da:

- filtro-chiarificatore adatto alla rimozione dei residui di corrosione nei circuiti di riscaldamento, raffreddamento ecc. e al carico dei condizionanti. Corpo di acciaio al carbonio Fe 360B con verniciatura anticorrosiva esterna ed interna con fondi bombati e chiusura superiore per il caricamento, speciali masse filtranti e drenanti, sistema di distribuzione interna dell'acqua, gruppo idraulico resistente fino a 75 °C, quadro elettrico per il comando del controlavaggio (acqua di acquedotto) e rubinetto di prelievo campione e/o caricamento condizionanti
- dosaggio con una combinazione polialchilammine filmanti e poliammino-acriliche disperdenti, biodegradabili, adatta per circuiti di raffreddamento aperti o chiusi, che protegge e risana da incrostazioni, corrosioni, depositi preesistenti, microrganismi quali alghe, muffe, funghi, batteri (effetto biostatico) Il prodotto dosato in modo proporzionale al consumo, garantisce l'assenza di proliferazione nei depositi a valle, limitando la possibilità di sviluppo di organismi che comportano problemi di carattere funzionale più che sanitario, anche in considerazione della successiva presenza di un sistema di disinfezione misto.
- Il circuito chiuso dell'impianto di riscaldamento sarà invece completato da:
filtro-chiarificatore adatto alla rimozione dei residui di corrosione nei circuiti di riscaldamento, raffreddamento ecc. e al carico dei condizionanti. Corpo di acciaio al carbonio Fe 360B con verniciatura anticorrosiva esterna ed interna con fondi bombati e



chiusura superiore per il caricamento, speciali masse filtranti e drenanti, sistema di distribuzione interna dell'acqua, gruppo idraulico resistente fino a 75 °C, quadro elettrico per il comando del controlavaggio (acqua di acquedotto) e rubinetto di prelievo campione e/o caricamento condizionanti. Si effettuerà inoltre il carico dell'impianto con l'uso di emulsione acquosa di mono e poliammine alifatiche filmanti a base organica che costruiscono un film protettivo (monomolecolare) sui materiali metallici degli impianti di riscaldamento. Esplica un'azione risanante sui eventuali residui di incrostazioni e/o di corrosioni. Il prodotto utilizzato sarà conforme alle norme UNI-CTI 8065 e 8884 e la legge 10/91

Dal collettore di distribuzione acqua fredda sanitaria partiranno linee indipendenti, per le camere, per i servizi comuni, per la cucina, per il bar, irrigazione e tecnologici e l'alimentazione dei bollitori.

L'alimentazione acqua fredda del bar e della cucina sarà derivata subito a valle dell'addolcitore, prima della miscelazione, il grado di durezza sarà di 8°F, mentre l'alimentazione dei bollitori dedicati alla produzione di acqua calda sanitaria sarà miscelata con uscita a 10°F.

4.2.2 sistemi di produzione ed accumulo acqua calda sanitaria

L'acqua calda sanitaria è prevista stoccata entro bollitori in acciaio vetrificato, aventi capacità complessiva utile giornaliera integrata con la produzione istantanea degli scambiatori di calore.

L'energia termica per la produzione dell'acqua calda ad uso igienico sanitario è fornita da un sistema combinato composto da:

- preriscaldamento dalle pompe di calore e in recupero del calore estivo dei gruppi VRV con interposti appositi n. 3 moduli termici di scambio gas-acqua calda della potenza ciascuno di 12,5 kW termici;

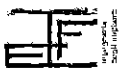
L'acqua di preriscaldamento viene stoccata in un pre-bollitore di capacità 2500 litri. Lo scambio termico all'interno dell'accumulo viene generato da un serpentino di grande superficie (5 mq) in grado di cedere tutta la potenza termica generata dagli Hydrobox;

- caldaie a combustione di gas naturale, mediante il circuito idronico di carico termico dei bollitori e fornita all'acqua da riscaldare mediante due scambiatori a piastre inox di grande superficie.

Lo stoccaggio avviene in 2 accumulatori di capacità complessiva pari a 5.000 litri dove viene mantenuta la temperatura di accumulo di 60°C.

Gli accumulatori sono previsti di tipo "ribassato" tali da poter essere installati su un'altezza del locale di 2.26 metri.

Gli scambiatori sono previsti del tipo a piastre smontabili in acciaio inox, in modo da essere facilmente manutentabili.



La distribuzione generale è realizzata previa miscelazione dell'acqua in uscita dai bollitori con acqua fredda, eseguita mediante un miscelatore termostatico. Il miscelatore è atto a mantenere la temperatura dell'acqua calda sanitaria distribuita all'utenza al variare entro certi limiti delle condizioni di temperatura (48°C), pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata.

La distribuzione alla cucina e al bar è derivata separatamente dalle utenze servizi, con miscelatore dedicato atto a mantenere la temperatura dell'acqua calda sanitaria distribuita ad una temperatura più elevata (55°C), per gli usi specifici richiesti.

4.2.3 reti di distribuzione idriche

La tubazione di alimentazione dell'acqua, dal contatore generale fino alla sottocentrale dove previsto lo stoccaggio, si realizzerà preferibilmente con polietilene di alta densità, con unioni elettrosaldabili, PN-16.

La rete in centrale e montanti saranno realizzati in acciaio inox a pinzare.

La distribuzione principale di acqua fredda trattata interne alla sottocentrale e per tutte le dorsali principali, sarà realizzata con tubazioni in acciaio inox con raccorderia a giunzione meccanica del tipo pressfitting. Le tubazioni saranno collocate, generalmente, in vista all'interno della sottocentrale o con montanti verticali collocati in cavedi, come rappresentato negli elaborati grafici. Nel dettaglio verranno previste due colonne montanti per migliorare la distribuzione e ridurre la caduta di temperatura all'interno della rete.

Le dorsali di distribuzione in corridoio ai piani e gli stacchi ai singoli collettori saranno realizzati in tubazioni multistrato PE – Al – PE posizionato, all'interno dei controsoffitti tecnici della struttura.

Si realizzerà un impianto ad anello chiuso con ricircolo, per garantire un ricircolo dell'acqua che impedisca che l'acqua resti ferma e fredda nel circuito, garantendo quanto richiesto nelle linee guida per la corretta manutenzione degli impianti idrici contro il rischio Legionella riguardo all'acqua calda e ricircolo di ACS.

Dal bollitore fino ai servizi più lontani, viene dunque collegata la tubazione di ricircolo facente capo alle relative pompe di circolazione, le pompe previste sono una di riserva all'altra.

Le pompe di ricircolo sono suddivise per:

- ✓ bagni camere e zone comuni;
- ✓ cucina e bar
- ✓ Nel dettaglio verranno previste due colonne montanti per migliorare la distribuzione e ridurre la caduta di temperatura all'interno della rete.

Per ogni servizio igienico, è prevista l'installazione di collettori di distribuzione idrica installati in controsoffitto dell'anticamera, opportunamente sezionati da valvole a sfera a monte dei collettori



che saranno previsti con uscite singolarmente intercettabili per ogni sanitario. La distribuzione dal collettore di acqua calda e fredda ai singoli apparecchi sanitari avviene con tubazioni multistrato PE – Al – PE opportunamente isolate, con percorso in controsoffitto e all'interno delle pareti in cartongesso.

Tutti gli attraversamenti di compartimentazione R.E.I. sono realizzati con l'interposizione di manicotti tagliafuoco posizionati attorno alle tubazioni nella sezione di attraversamento.

Tutta le rete idrica (calda, fredda e ricircolo) nel tratto di percorso interno all'edificio (ai piani, cavedi e sottocentrali) sarà isolata nel seguente modo:

- Acqua fredda con strato base di guaina in elastomero da 9 mm
- Acqua calda e ricircolo con strato base di guaina in elastomero da 19 mm

Tutti i tratti di tubazione in vista all'interno dei locali tecnici e locali seminterrato a vista avranno finitura in lamierino di alluminio da 6/10

4.2.4 *Punti di acqua per pulizia.*

Si doterà di presa d'acqua con rubinetto portagomma da 1/2", per la pulizia come minimo nel deposito rifiuti e in cucina. Nel sottotetto e nella sottocentrale sono previsti dei pilozzi per lavaggio e pulizia dei componenti di impianto a servizio della manutenzione.

4.2.5 *apparecchi sanitari – rubinetteria - accessori*

Gli apparecchi sanitari saranno tutti in vitreous-china, tipologia indicata nei documenti nH hotel; con superfici completamente lisce prive di angoli poco accessibili, dove la sporcizia si può accumulare. La tipologia prevista è la serie sospesa, in considerazione degli standard Nh Hotel e migliore pulibilità.

Gli apparecchi sanitari, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, rispetteranno i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica
- durabilità meccanica
- assenza di difetti visibili ed estetici
- resistenza all'abrasione
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico)
- funzionalità idraulica.

Marche omologate secondo le specifiche Nh hotel.



4.2.6 ausili per bagni disabili

Nelle camere attrezzate per disabili, oltre a quanto previsto dalla Legge, nella disposizione di apparecchi ed ausili si è data particolare importanza alla logica di utilizzo, intesa sia come sequenzialità, che dinamica delle azioni, cercando di equilibrare al meglio la funzionalità del servizio igienico, inteso come insieme ordinato di oggetti atti a renderne l'utilizzo il più facile possibile.

Caratteristiche generali:

- Tutta la rubinetteria è dotata di miscelatori consentire movimenti morbidi e sensibili, leveraggi ergonomici con terminale circolare anticontudente.
- Lavabi con sifone e tubazioni "arretrati" per permettere l'avvicinamento con la sedia a rotelle; specchio regolabile in inclinazione.
- Docce ricavate a filo pavimento, con piastrelle antidrucciolo e gradino di contenimento da 1 cm di altezza, sedile reclinabile a scomparsa, mensola portaoggetti, maniglioni.
- Vasi sospesi su robusto telaio metallico di sostegno con cassetta, incassato nelle partizioni in cartongesso. Corrimano orizzontale laterale al vaso coadiuvati da maniglione ad U sull'altro lato del vaso, di tipo reclinabile, con meccanismo che impedisca la libera caduta; con portarotolo incorporato del tipo con fermacarta antisrotolamento che consente l'impiego di una sola mano.
- Sedile del vaso di tipo universale, necessaria all'impiego della prevista doccetta/bidet esterna; quest'ultima con pulsante on/off di erogazione, alimentata da miscelatore ad incasso a parete.
- Pulsante pneumatico remoto da incasso a parete, per scarico acqua di risciacquo.
- Tutti gli interruttori sono disposti lungo il percorso del corrimano per essere azionati senza doverlo lasciare.
- Pulsanti di allarme a funicella accessibili dal sedile del vaso, dal sedile della doccia e dal lavabo.
- In tutti i servizi la pavimentazione è del tipo antidrucciolo.

I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, garantiranno le seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua e alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolatore e, comunque, senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

Gli accessori bagni, ausili per disabili verranno forniti e installati dall'Impresa Edile.

4.2.7 impianto antincendio

L'impianto sarà conforme alla UNI EN 12845, 10779, 11292.



A protezione della struttura sono stati previsti come mezzi di primo intervento una rete di idranti, con protezione interna e un numero significativo di estintori.

Gli idranti verranno collocati, come richiesto dalla normativa, all'interno dei vari compartimenti in prossimità degli accessi alle scale ed alle uscite lungo le vie di evacuazione ed essendo le scale di tipo "protetto" ed alcune munite di disimpegni di accesso.

All'esterno del fabbricato in posizione facilmente accessibile per i mezzi dei VVF è collocato l'attacco autopompa VVF.

Al fine di garantire il corretto funzionamento dell'impianto è prevista l'utilizzazione di una apposita riserva idrica.

La riserva idrica è posta all'esterno dell'edificio lato est, riutilizzando una vecchia vasca dedicata all'impianto di depurazione.

Sopra la vasca, nella sagoma del soppalco, verrà realizzato il locale pompe antincendio.

La rete è mantenuta costantemente in pressione dal gruppo di pressurizzazione che sarà composto da doppie pompe elettriche con girante immersa di tipo vertical turbine pump, considerate ad aspirazione "sottobattente" una di riserva attiva all'altra. Una pompa verrà alimentata da linea elettrica preferenziale, mentre l'altra sarà alimentata da linea in emergenza a valle del gruppo elettrogeno.

Il gruppo ha portata adeguata al livello di pericolosità livello 2 della UNI 10779 in ottemperanza alle disposizioni del decreto 20/12/2012, tabella 1, attività ricettive, capacità da 100 a 500 posti letto.

Si installerà una elettrovalvola normalmente aperta in mancanza di tensione, comandata dal sistema di gestione tecnico del albergo, in distribuzione agli idranti, che in caso di guasto del gruppo di pressione dia la possibilità di usufruire della pressione di rete dell'acquedotto.

4.2.8 Kit di incendio

Si installerà, in una zona interna dell'hotel di facile accesso e transitabile, un armadio tipo BIE-25 con i seguenti elementi di sicurezza in caso di incendio:

- Attrezzature di primo intervento MK-1 BC o Giacca da pompiere
- Scarpe di sicurezza
- Casco da pompiere
- Ascia da pompiere
- 1 paio di guanti di Kevlar
- Pila stagna
- Rotolo di nastro da precinto

4.2.9 Settorizzazione

I passaggi degli impianti a traverso i solai e pareti considerati compartimento antincendio dovranno essere sigillati in rispondenza alle esigenze normative, sempre con materiali adeguati all'uso e



debitamente omologati. Nel passo di piccole tubazioni e canali elettrici tra i settori di incendio si utilizzeranno intonaci o malte omologate (su base di gesso, perlite e vetroresina); tipo CPG di **Eurochimica**, **Hilti** o **PROMAT**. Quando i tubi superino i 50 mm di diametro, si useranno collari intumescenti, guaine antincendio o rivestimenti antifuoco della **URALITA-WAVIN- Hilti** o **PROMAT**.

4.2.10 Rivelatori di gas

Tanto nella centrale termica quanto nei locali cucina alimentate a gas metano di rete, si installerà un sistema di rivelatori di fughe di gas che, tramite centraline autonome ed interfacciata con il sistema di rivelazione incendio, darà il comando alle elettrovalvole per la chiusura dei circuiti di alimentazione.

I centralini di rivelazione di gas si interfaceranno inoltre, con il sistema di supervisione Siemens Desigo. Sarà in caso di incendio necessario provvedere al taglio dell'alimentazione elettrica che avverrà dalla reception per mezzo degli appositi pulsanti di sgancio e da personale addestrato ed autorizzato

4.2.11 Spegnimento automatico in cucina

Il dimensionamento del sistema d'estinzione sarà eseguito secondo le regole e le norme europee in vigore:

- NFPA 17° "Standard dei sistemi di estinzione con agenti chimici umidi";
- NFPA 96 "Standard per il controllo della ventilazione e la protezione antincendio delle operazioni commerciali di cucina"

Il sistema antincendio ANSUL R-102 prevede l'estinzione di incendi innescati in friggitrice, piani di cottura, piastre, wok, fornelli, sezioni di plenum, cappe e condutture di ventilazione.

Funzionamento del sistema ANSUL R-102

Il sistema antincendio per ristoranti ANSUL R-102 è stato studiato per proteggere dagli incendi le apparecchiature da cucina, le cappe e le relative condutture di ventilazione.

L'agente estinguente liquido ANSULEX a basso pH è una soluzione a base di potassio creata per domare e sopprimere con rapidità incendi di grassi e olii utilizzati per la cottura dei cibi. La durata utile di stoccaggio dell'agente è pari a 12 anni.

Il sistema è composto dai seguenti elementi:

- un gruppo di rilascio regolato comprendente un meccanismo di rilascio regolato e una bombola dell'agente estinguente stoccato in forma liquida e collocati in un singolo alloggiamento.
- una distribuzione con tubazioni in acciaio
- ugelli di scarico
- componenti di rilevazione



Il sistema è ad attivazione automatica o manuale, attraverso un pulsante di allarme a strappo.

Il sistema ANSUL R-102 sopprime l'incendio spruzzando una quantità prestabilita di ANSULEX, un agente

estinguente liquido a basso pH, nel plenum di sovrappressione, nei filtri, sui piani di cottura, nelle friggitorici. Quando l'agente liquido è scaricato su un'apparecchiatura da cucina, raffredda la superficie

del grasso e reagisce con esso (saponificazione) formando uno strato di schiuma che agisce da separatore tra l'olio o grasso combusto e l'ossigeno dell'aria, prevenendo la fuoriuscita di vapori infiammabili.

Rilevazione incendi in corrispondenza del complesso di attrezzature da cucina

La rilevazione incendi in corrispondenza delle apparecchiature di cucina sarà effettuata con rilevatori a fusibile posizionati ad una distanza centro-centro non superiore a 0,61m, partendo da quelli posizionati sotto la luce delle condutture.

Il fusibile utilizzato è progettato in modo da rompersi ad una determinata temperatura provocando l'intervento del meccanismo di rilascio regolato.

Per garantire una copertura completa della zona, saranno utilizzati 6 rilevatori a fusibile.

Il sistema può essere azionato a distanza da un punto a una certa distanza attraverso un pulsante a strappo di allarme manuale.

La lunghezza massima complessiva del cavo metallico utilizzato per ogni postazione manuale del sistema

non deve superare i 46 m.

4.3 reti di scarico

Il sistema di scarico delle acque usate è stato dimensionato in conformità alle norme della serie UNI EN 12056.

L'intera rete di scarico del fabbricato verrà realizzata con tubazioni di polietilene ad alta densità insonorizzate e rivestite con guaina fonoisolante elastomerica; la ventilazione sarà di tipo "parallela".

Il piano primo avrà una rete di scarico indipendente dagli altri piani, che consiste in uno sdoppiamento della colonna stessa (circumventilazione), che verrà allacciata sia in alto per ventilazione, sia in basso nel collettore di scarico, in prossimità della zona neutra.

A piedi colonna ed in tutti i tratti ove sia necessario sono previsti gli opportuni raccordi di ispezione.

La ventilazione primaria è assicurata collettori situati nel sottotetto e da torrini di esalazione in copertura.



Tutte le attestazioni di tutte le condotte di scarico al collettore esterno saranno provviste di sifone tipo Firenze.

Tutti gli attraversamenti di compartimentazione R.E.I. sono realizzati con l'interposizione di collari tagliafuoco o bende tagliafuoco posizionati attorno alle tubazioni nella sezione di attraversamento.

L'edificio sarà dotato di una rete di scarico delle acque nere, una rete separata per lo scarico delle cucine e una rete per lo scarico condensa dei fan-coil.

Tutti i montanti verticali saranno comunque isolati meccanicamente dalle strutture con uso di collari acustici e con interposizione e rivestimento integrale con guaina elastomerica, per impedire sempre il contatto diretto con le pareti di intercapedine e con le strutture metalliche.

L'edificio sarà dotato di impianto di depurazione, le cui vasche esistenti sono interrato nel cortile interno dell'edificio. E' previsto una riqualificazione con installazione nuovo sistema di depurazione.

Il processo di depurazione sarà caratterizzato da due fasi: nella prima fase di ossidazione in presenza di ossigeno, i batteri degradano il refluo in ingresso. Nella seconda fase avviene la separazione per filtrazione dell'acqua depurata dai fanghi attraverso moduli a membrana microporosa (0,2 micron) immersi in vasca. Questo processo che sostituisce la tradizionale sedimentazione e l'inserimento nell'impianto di una barriera fisica in grado di bloccare anche i batteri consente il raggiungimento di risultati non raggiungibili con i sistemi tradizionali.

Mentre i sistemi tradizionali basano il loro principio di funzionamento sulla capacità di determinati ceppi batterici di degradare moltissimi inquinanti organici aggregandosi in fiocchi sedimentabili, la tecnologia M.B.R. (Membrane Bio Reactor) consente di svincolarsi dalla necessità di assicurare la sedimentabilità del fango attivo, eliminando, di fatto, tutti i problemi che conseguono al deterioramento delle proprietà di sedimentazione della biomassa.

In particolare si evidenzia l'influenza dai fenomeni di bulking viscoso, causati dalla proliferazione dei batteri filamentosi, per i quali tra l'altro la presenza contemporanea di sostanze grasse e tensioattivi rappresentano una delle situazioni più sfavorevoli.

La tecnologia MBR non solo è in grado di superare le limitazioni dei processi biologici dettate dalla difficoltà di selezionare colture batteriche in grado di sedimentare, ma consente di ridurre l'ingombro delle vasche per effetto della maggiore concentrazione della biomassa, garantendo inoltre un netto miglioramento delle caratteristiche dell'effluente in quanto praticamente privo di solidi sospesi (caratteristica impossibile da ottenere con gli impianti tradizionali se non a fronte di trattamenti terziari molto spinti e onerosi).



Le membrane adottate sono di tipo ceramico piano, immerse direttamente nel comparto della vasca di ossidazione,

La porosità delle membrane (fori di diametro nominale 0,2 micron) consente la separazione della carica batterica e pertanto il permeato non necessita di ulteriori trattamenti di disinfezione. Durante il processo di filtrazione viene generato un flusso d'aria che mantiene sempre pulita dal fango la superficie delle membrane. Per mantenere costante l'efficacia di filtrazione delle membrane sono effettuati controlavaggi periodici che evitano la formazione di incrostazioni all'interno dei pori. Se necessario possono essere eseguiti ulteriori lavaggi con detergenti ecologici a cadenza semestrale o annuale.

Le concentrazioni e le quantità di reagenti usati sono tali da non determinare effetti tossici sulla flora batterica.

L'impianto di depurazione sarà caratterizzato dalle seguenti fasi di trattamento:

- Presedimentazione
- Accumulo - Sollevamento iniziale
- Pre-denitrificazione biologica in ambiente anossico
- Ossidazione biologica in reattore con nitrificazione e ossidazione
- Chiarificazione dell'effluente con membrane di microfiltrazione
- Scarico delle acque depurate (permeato) a pressione trasmembranaria e portata controllate
- Smaltimento fanghi tramite terzi autorizzati.

In ingresso all'impianto si ha un vano di degrassatura con decantazione primaria dei rifiuti solidi; in un secondo comparto vi è l'accumulo ed il sollevamento, e successivamente il refluo è trattato nel comparto di ossidazione, nel quale avviene la degradazione degli inquinanti organici.

La miscela acqua-solido è successivamente filtrata attraverso la superficie delle membrane grazie ad una leggera depressione generata da una pompa. L'acqua filtrata passa attraverso i pori della membrana, mentre i solidi rimangono all'interno della vasca.

La porosità delle membrane (fori di diametro nominale 0,2 micron) consente la separazione della carica batterica e pertanto il permeato non necessita di ulteriori trattamenti di disinfezione. Durante il processo di filtrazione viene generato un flusso d'aria che mantiene sempre pulita dal fango la superficie delle membrane. Per mantenere costante l'efficacia di filtrazione delle membrane vengono effettuati controlavaggi periodici che evitano la formazione di incrostazioni all'interno dei pori. Se necessario possono essere eseguiti ulteriori lavaggi con detergenti ecologici a cadenza semestrale o annuale.

4.3.1.1 Caratteristica effluente allo scarico:

L'impianto dovrà garantire che l'effluente depurato presenterà le rese di rimozione previste dalla Deliberazione della Giunta Regionale del 24 agosto 1995 n° 4287, rispetto al carico inquinante in



ingresso, misurate sul campione medio con le modalità di cui alle lettere *b* e *c* dell'art. 5 della L.R. 24.08.1979 n. 64.

In ogni caso, le rese di depurazione consentiranno caratteristiche dell'effluente con i seguenti valori:

COD < 120 mg/l

BOD₅ < 25 mg/l

S.S.T. < 35 mg/l

Gli scarichi della vasca di depurazione, così come quello della vasca condensagrassi saranno convogliate al canale previa interposizione di appositi pozzetti per prelievo campioni da parte dell'Usl, tali pozzetti dovranno permettere l'accumulo, al loro interno, di almeno 20 l di reflui.

Per entrambe le vasche è prevista:

- l'installazione di un sistema di by-pass che consenta lo scarico anche in caso di avaria delle vasche
- l'installazione di una valvola dotata di sonda anti marea, tale valvola, al sopraggiungere della marea, chiuderà lo scarico per tutta la durata del fenomeno, impedendo così l'afflusso in vasca di acqua salata che danneggerebbe gli impianti.

4.4 Impianto gas metano

L'impianto verrà alimentato dai contatori dell'azienda erogatrice posizionati come riportato negli elaborati grafici.

La realizzazione prevede la fornitura di gas metano in bassa pressione (max. 40 mbar) da parte dell'Azienda Erogatrice locale e la creazione di una rete di distribuzione, la quale andrà ad alimentare la cucina e la caldaia interna.

Le condizioni di progetto per cui sono stati dimensionati gli impianti applicati sono le seguenti:

- | | |
|--|--|
| ▪ Fluido convogliato: | gas metano di rete 7° specie;
PCI 34.02 MJ/mc |
| ▪ Pressione di esercizio reti esterne al fabbricato: | max 22 mbar; |
| ▪ Pressione di esercizio reti interne al fabbricato: | max 22 mbar; |
| ▪ Portata termica complessiva utenze caldaia: | 110 kW |
| ▪ Portata termica per la cucina | kW |



5. criteri di dimensionamento e di scelta dei componenti

5.1 *identificazione*

Gli elementi dell'impianto saranno dotati di appropriati sistemi di identificazione ed indicanti la funzione svolta dal componente. Tutte le tubazioni, i rubinetti di intercettazione e i dispositivi di controllo dovranno esser adeguatamente marcati, al fine di evidenziare ciò che controllano. I criteri di identificazione dovranno trovare corrispondenza negli elaborati finali AS BUILT.

Tutte le tubazioni saranno provviste di targa d'identificazione con tutte le indicazioni necessarie (utenza, piano, ecc). Tali targhette indicatrici saranno fissate su piastrine complete di tondino da saldare sui tubi. Le targhette dovranno essere in alluminio, spessore 3 mm, con diciture incise ben leggibili e da definire con la D.L. Il fissaggio delle targhette sarà fatto con viti. Non è ammesso l'impiego di targhette autoadesive di nessun genere.

Anche le condutture elettriche saranno disposte e contrassegnate in modo tale da poter essere identificate per le ispezioni, le prove, le riparazioni o le modifiche dell'impianto.

I conduttori di neutro saranno contraddistinti dalla colorazione blu chiaro; quelli di protezione ed equipotenziali dal bicolore giallo-verde.

5.2 *fabbisogni di potenza termo frigorifera*

Il dimensionamento dei fabbisogni di potenza termica e frigorifera viene effettuato sulla scorta della modellazione dell'edificio, con l'utilizzo della normativa di settore, in particolare le norme di riferimento individuate dalla legislazione vigente (D.Lgs. 311/06 e D.P.R. 59/2009), con specifico riferimento alle UNI TS 11300-1/2.

Eventuali analisi di approfondimento utilizzano i criteri prescritti previsti dalle norma ASHRAE.

Per i dettagli delle calcolazioni si rimanda alla relazione di calcolo allegata al progetto



5.3 Reti di distribuzione fluidi termo vettori

5.3.1 Potenze dei terminali

Il dimensionamento degli eventuali corpi scaldanti viene eseguito secondo le Norme UNI EN 442 con acqua in ingresso pari a 70 °C e salto termico pari a 10 °C per ogni circuito, per cui il Δt tra la temperatura media dell'acqua nel corpo scaldante e quella dell'aria ambiente, risulta ad esempio (per $t_{\text{ambiente}} = 20 \text{ °C}$):

$$\Delta T = \frac{60 + 55}{2} - 20 = 37,5 \text{ °C}$$

Poiché le tabelle per il dimensionamento dei radiatori riportano le emissioni termiche nominali secondo UNI EN 442, con un Δt convenzionale di 50 °C per il singolo elemento del corpo scaldante, si è calcolato il fattore di correzione da applicare alle potenzialità richieste ai radiatori (pari al fabbisogno termico ambiente) per riportarsi a condizioni UNI, mediante la seguente formula:

$$\square f = \left(\frac{50}{\Delta T} \right)^{1,3}$$

Le potenzialità dei singoli radiatori calcolate in condizioni UNI risultano pertanto:

$$Q_{UNI} = f \times Q_{EFF}$$

dove:

Q_{UNI} = emissione termica del corpo scaldante al Δt convenzionale di riferimento pari a 50 °C

Q_{EFF} = emissione termica del corpo scaldante al Δt effettivo di funzionamento

5.3.2 Calcolo dei diametri delle tubazioni

Le tubazioni di distribuzione dei fluidi termo vettori sono normalmente previste in ferro per i collegamenti tra le centrali e le sottostazioni, per le dorsali principali e in materiale plastico (PEX), multistrato o rame per i tratti terminali o a valle dei collettori di distribuzione.

La scelta dei diametri delle tubazioni avviene sulla base dei criteri di verifica della perdita di carico massima ammessa per unità di lunghezza e delle velocità ammissibili per evitare il diffondersi di rumorosità o l'usura prematura delle tubazioni. I diametri delle tubazioni di adduzione ai corpi sono ricavati tramite gli usuali diagrammi per impianti a circolazione forzata, con acqua alle diverse temperature di utilizzo, basati sulle formule di moto tipo Colebrook, Darcy, etc..



Le portate necessarie ai vari terminali e, di conseguenza nei vari rami dell'impianto, sono determinate sulla base delle cadute di temperatura previste nei vari corpi, di norma:

- salto termico nominale radiatori – 5°C
- salto termico nominale ventilconvettori – 5°C
- salto termico nominale batterie calde CTA – 5°C
- salto termico nominale batterie fredde CTA – 5°C

Sulla base dei differenziali sopra individuati e delle potenze da erogare, nota quindi la portata di fluido che deve essere trasportata, la perdita di carico di riferimento non deve superare i 250 Pa/m, con eccezione per i circuiti a portata variabile, dove sono ammesse perdite superiori, fino a 350 Pa, fatte salve le verifiche di rumorosità e massima velocità.

Le velocità tipiche e massime ammissibili per il dimensionamento delle tubazioni sono riportate nella tabella seguente:

Diametri tubazioni - valori di dimensionamento velocità fluidi termo vettori (acqua 5 – 90°C)			
tipo di tubazione		velocità tipiche di dimensionamento [m/s]	
materiale	diametro	minima	massima
acciaio nero	fino a 1"	0.30	0.60
acciaio nero	da 1" 1/4 a 2"	0.30	0.80
acciaio nero	oltre 2"	0.30	1.60
ferro dolce	tutti	0.30	0.90
rame	fino a 15 mm	0.30	0.50
rame	da 18 fino a 22 mm	0.30	0.70
rame	da 26 fino a 36 mm	0.30	0.95
rame	oltre 36 mm	0.30	1.10
polietilene reticolato		0.30	0.90
multistrato		0.30	1.10



5.4 Reti di distribuzione impianti ad espansione diretta

5.4.1 Procedura di selezione dei diametri per l'alimentazione delle unità interne ad espansione diretta

5.4.1.1 Linee di distribuzione

La selezione dei diametri delle linee di distribuzione viene eseguita in relazione all'indice di capacità dell'insieme di unità interne da alimentare e della configurazione geometrica dell'impianto.

I diametri minimi previsti vengono selezionati in funzione dell'indice di capacità secondo la tabella di seguito riportata:

Diametri tubi linee di distribuzione in funzione dell'indice di capacità totale delle unità interne da alimentare			
Indice di capacità inferiore	Indice di capacità superiore	DIAM. TUBO GAS	DIAM. TUBO LIQUIDO
[-]	[-]	[mm]	[mm]
<	150	15,9	9,5
150	200	19,1	9,5
200	290	22,2	9,5
290	420	28,6	12,7
420	640	28,6	15,9
640	920	34,9	19,1
920	>	41,3	19,1

In funzione della configurazione geometrica dell'impianto, potrebbe essere necessario incrementare i diametri della linea di distribuzione principale, qualora se verificassero le condizioni gli incrementi consentiti sono:



Aumenti consentiti per i diametri tubi linee di distribuzione			
DIAM. TUBO BASE	DIAM. TUBO INCREMENTATO	DIAM. TUBO BASE	DIAM. TUBO INCREMENTATO
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
6,4	9,5	15,9	19,1
9,5	12,7	19,1	22,2
12,7	15,9	22,2	25,4

Il dimensionamento dei sistemi di distribuzione dei fluidi frigoriferi, gli schemi di collegamento, le distanze di rispetto, sono funzione anche delle caratteristiche delle apparecchiature che vengono fornite e, pertanto, dovranno essere verificate ed approvate dalla casa costruttrice dei componenti.

5.4.1.2 Linee di allacciamento alle unità interne

La selezione dei diametri delle linee di allacciamento alle unità interne viene eseguita in relazione all'indice di capacità dell'unità interna da alimentare.

Diametri tubi linee di allacciamento in funzione dell'indice di capacità dell'unità interna da alimentare		
Indice di capacità	DIAM. TUBO GAS	DIAM. TUBO LIQUIDO
[-]	[mm]	[mm]
20	12,7	6,4
25	12,7	6,4
32	12,7	6,4
40	12,7	6,4
50	12,7	6,4
63	15,9	9,5
80	15,9	9,5
100	15,9	9,5
125	15,9	9,5
200	19,1	9,5
250	22,2	9,5



5.5 reti aerauliche

Nelle applicazioni tipiche della climatizzazione, i valori di velocità dell'aria nei condotti e il tipo di condotti utilizzati fanno sì che le condizioni del moto cadano nella zona di transizione fra quello laminare e quello turbolento.

Il moto di un fluido in un condotto può essere essenzialmente di due tipi: laminare o turbolento.

Il moto si dice laminare quando i filetti fluidi seguono traiettorie ben definite: regolari e parallele alle pareti del condotto. Non esistono, in tal caso, componenti di velocità ortogonali all'asse del condotto. Nel caso di un fluido reale e, quindi, con viscosità non nulla, le vene fluide hanno velocità differenti e crescenti da zero (in adiacenza alla parete) fino a un massimo al centro del condotto.

Il regime è turbolento quando il moto del fluido, anziché essere regolare, avviene secondo traiettorie irregolari, variabili casualmente nel tempo. Le particelle del fluido si muovono anche in senso perpendicolare all'asse del condotto.

Ciò non è da sottovalutarsi in quanto le perdite per attrito nel moto laminare sono variabili linearmente con la velocità, mentre nel moto turbolento, le perdite variano con il quadrato della velocità. Assumere sempre quest'ultima legge di variazione può indurre errori nel dimensionamento degli apparati.

Il moto dell'aria in un condotto è possibile soltanto se, fra la sezione d'ingresso e quella di uscita, esiste una differenza di pressione che è eguale alla somma della variazione di energia cinetica (che può essere positiva, negativa o nulla), della variazione di energia potenziale (anch'essa può essere positiva, negativa o nulla) e della perdita di pressione per attrito. Quest'ultima è chiamata anche perdita di carico fra le sezioni 1 e 2 ed è sempre positiva.

La perdita di carico è dovuta:

- alla viscosità dell'aria nel suo moto lungo i condotti;
- alle dissipazioni di energia dovute a brusche variazioni di sezione o di direzione;
- all'attraversamento di componenti discreti quali: serrande, batterie di scambio termico, filtri, ecc;
- alle perdite connesse con il circuito (system effect).

Le perdite di carico distribuite nei condotti circolari possono essere desunte dal diagramma di fig. 1, nel quale sulle ascisse sono riportate le portate volumetriche [L/s], sulle ordinate le perdite per attrito [Pa/m], mentre i due fasci di rette parallele e fra loro ortogonali, hanno come parametro la velocità dell'aria [m/s] e il diametro del condotto [mm],



Il diagramma è basato su aria standard (di densità 1,204 kg/m³) che scorre in un condotto di acciaio zincato, avente una rugosità assoluta $\epsilon = 0,09$ mm e giunzioni circa ogni 1,20 m.

Il diagramma è riferito ai diametri nominali previsti nella norma UNI EN 12237 Giugno 2004.

Variazioni di pressione, temperatura e umidità hanno effetti sulla massa volumica dell'aria, sulla sua viscosità e sul numero di Reynolds. Tuttavia è possibile non prendere in considerazione queste variazioni nel caso che:

- il materiale con il quale verrà realizzato il canale abbia una rugosità che rientri nella classifica: mediamente liscio (tab. 1);

Tab. 1

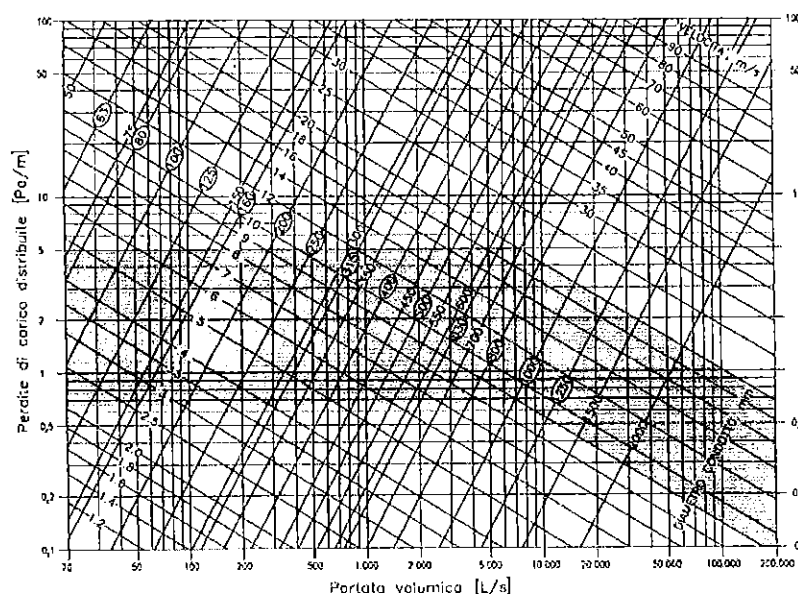
Valori di rugosità assoluta per alcuni condotti tipici

Materiale	Rugosità assoluta, ϵ [mm]	Classificazione
Canale in lamiera di ferro, liscio	0,05	Liscio ($\epsilon = 0,03$ mm)
Canale in PVC	0,01 – 0,05	
Canale in lamiera di alluminio	0,04 – 0,06	
Canale in lamiera zincata con giunzioni longitudinali e giunti trasversali ogni 1,2 metri	0,05 - 0,10	Mediamente liscio ($\epsilon = 0,09$ mm)
Canale circolare in lamiera zincata, spiroidale e giunti trasversali ogni 3,0 metri	0,06 – 0,12	
Canale in lamiera zincata con giunti trasversali ogni 0,8 metri	0,15	Medio ($\epsilon = 0,15$ mm)
Canale in fibra di vetro	0,09	Mediamente rugoso ($\epsilon = 0,09$ mm)
Canale con rivestimento interno in fibra di vetro	1,5	
Condotto rivestito con lana di vetro protetta	4,5	Rugoso ($\epsilon = 3,00$ mm)
Tubo flessibile metallico	1,2 ÷ 2,1	
Tubo flessibile non metallico in cemento	1,0 ÷ 4,6 1,3 ÷ 3,0	

- la temperatura dell'aria sia compresa fra +5° e +35 °C;
- la quota sul livello del mare non sia superiore ai 500 m;
- la pressione nel condotto sia compresa fra -5 kPa e + 5 kPa rispetto alla pressione ambiente.

Variazioni, entro i limiti indicati determinano variazioni inferiori al $\pm 5\%$ rispetto a valori letti sul diagramma. Per valori eccedenti quelli indicati vengono apportate delle correzioni.





Diametro canali
circolari
normalizzati
secondo Norma
UNI EN
12237:2004
Il diagramma di
fig. 1 è valido per
condotti circolari;
si può, comunque,
utilizzare anche
per i canali
rettangolari.

Come si è detto il diagramma di fig. 1 è valido per condotti circolari; si può, comunque, utilizzare anche per i canali rettangolari.

Per calcolare il diametro equivalente d_{ce} di un condotto rettangolare che consenta di ottenere la stessa perdita di carico con la stessa portata volumetrica di un condotto circolare, l'ASHRAE riporta una formula dovuta a Huebscher:

$$d_{ce} = 1,30 \frac{(a \cdot b)^{0,625}}{(a + b)^{0,250}}$$

dove tutti i termini (a e b sono le dimensioni del condotto rettangolare) sono espressi in millimetri.

E' opportuno segnalare che, a parità di portata e di perdita di carico, la velocità dell'aria in un condotto rettangolare risulta inferiore a quella che si avrebbe in un condotto circolare; ciò significa che la sezione di un canale rettangolare deve essere, per avere la stessa perdita di carico, più grande della sezione di un equivalente condotto circolare.

Le perdite localizzate o dinamiche sono dovute, come si è già accennato, alla perdita di energia per la turbolenza dell'aria nell'attraversamento di pezzi speciali (filtri, serrande, batterie, ecc.) o per singolarità del circuito (curve, variazioni di direzione, di sezione, ecc).

Queste perdite dipendono dal tipo di ostacolo e dal quadrato della velocità dell'aria; possono essere calcolate con l'espressione:



$$\Delta p = \zeta p_w = \zeta \rho \frac{w^2}{2}$$

che, per aria standard, può scriversi:

$$\Delta p = 0,612 \zeta w^2$$

dove:

Δp = perdita di carico [Pa]

ζ = coefficiente di perdita, adimensionale

p_w = pressione dinamica [Pa]

ρ = massa volumica [kg/m³]

w = velocità media in [m/s], pari a $0,001 Q/A_c$ (Q in L/s, A_c , area della sezione retta, in m²)

Il valore dei coefficienti ζ , relativi a canali circolari e rettangolari, possono essere ricavati, dal Database Ashrae (1994), che contiene i coefficienti di perdita di oltre 220 pezzi speciali.

5.5.1 Curve caratteristiche di un sistema aeraulico

Una volta che sia nota la costituzione di un circuito aeraulico, sapendo che le perdite di carico continue (nel caso di moto turbolento) e anche quelle concentrate possono essere espresse in funzione del quadrato della velocità, è possibile tracciare, in un diagramma avente per ascisse le portate volumiche e per ordinate le perdite, una curva dall'andamento parabolico.

Nota, infatti, una coppia di valori di portata e perdita, si può disegnare la curva caratteristica del circuito, che fornisce i valori di perdita per le diverse portate.

5.5.2 calcolo dei canali

Il calcolo tende a determinare, note le portate d'aria da convogliare, le dimensioni dei canali e le perdite di carico, onde poter scegliere i ventilatori con una pressione totale disponibile tale da consentire il movimento di quella portata d'aria, con le velocità richieste. I più comuni metodi di calcolo dei canali sono:

- con perdita di carico costante,
- con recupero di pressione statica,



- con velocità costante,
- con riduzione graduale della velocità.

Perdita di carico costante. Si tratta del metodo più diffuso e consiste nel calcolare le dimensioni dei canali partendo dal ramo principale, con una velocità prefissata che tenga conto per esempio delle esigenze di rumorosità, e proseguendo nell'assegnare a tutti i diversi tronchi successivi dimensioni tali che, per la portata convogliata, la perdita di carico (espressa in Pa per metro di canale) sia sempre costante ed eguale al valore iniziale. L'area ombreggiata nel diagramma della fig. 1 individua un campo di perdite di carico e di velocità normalmente impiegate.

Tale metodo comporta di equilibrare poi le diverse diramazioni con opportuni organi, quali serrande, lamiere forate o ricorrendo a particolari artifici, in modo da garantire a monte di tutti i terminali la pressione statica occorrente alla diffusione della portata d'aria di progetto.

Recupero di pressione statica. Con questo metodo di calcolo una volta scelta la velocità e le dimensioni del primo tronco a valle del ventilatore, tutte le successive sezioni vengono determinate in maniera tale che la variazione di velocità, conseguente a una diminuzione di portata in corrispondenza di una diramazione, sia sfruttata per rendere disponibile un'aliquota della pressione dinamica in pressione statica, in modo tale da compensare le perdite di carico della diramazione successiva.

Con questo sistema la rete risulta essere più bilanciata, senza dover far ricorso a organi di strozzamento; viene normalmente impiegato nel calcolo di grandi reti di distribuzione, specie nel campo dell'alta velocità (impianti a induzione, doppio condotto, doppio canale, monocondotto a portata variabile ecc); comporta, in genere, un aumento del peso totale di lamiera impiegata fino a un 15% in più rispetto al peso di una analoga rete proporzionata con il metodo a perdita di carico costante. Risulta, comunque, conveniente proprio sugli impianti ad alta velocità sia per semplicità di bilanciatura sia per un minor costo di gestione.

Il calcolo viene condotto utilizzando tabelle, diagrammi ecc. o, meglio, ricorrendo all'ausilio del computer.

Velocità costante. Il dimensionamento delle canalizzazioni con il metodo della velocità costante è impiegato nei sistemi che convogliano aria con particelle solide in sospensione e le velocità sono fissate proprio per garantire una velocità minima di trasporto. In questi casi vengono utilizzati canali circolari.



Riduzione graduale della velocità. La determinazione delle sezioni dei canali avviene scegliendo le velocità nel primo tronco a valle del ventilatore e riducendola poi progressivamente. Una volta individuate tutte le sezioni si deve calcolare la perdita di carico del circuito più sfavorito per passare, poi, a bilanciare tutti i diversi tronchi.

Questo metodo è poco usato, richiede grande esperienza; può essere impiegato solo per i circuiti molto semplici.

I metodi sopra descritti vengono applicati, in sede di progettazione, in funzione delle caratteristiche dell'intervento: di norma il metodo a perdita di carico costante e riduzione di velocità per circuiti di piccole dimensioni, il metodo a recupero di statica per grandi impianti ad elevate velocità.

5.5.3 Valori raccomandati della velocità dell'aria

Canalizzazioni - Velocità: raccomandate/massime [m/s]

Applicazioni	Canali principali	Canali secondari
Teatri		
Auditorium	3,5 / 4,0	2,8 / 3,5
Appartamenti		
Alberghi	4,0 / 5,0	3,0 / 4,0
Ospedali	5,0 / 6,0	4,0 / 5,0
Uffici privati		
Uffici direzionali	5,0 / 6,0	4,0 / 5,0
Biblioteche		
Uffici aperti		
Ristoranti	6,0 / 7,0	5,0 / 6,0
Banche		
Bar		
Magazzini	6,0 / 9,0	5,0 / 8,0
Industrie	6,5 / 11,0	5,0 / 9,0

Velocità raccomandate sulle griglie di ripresa aria [m/s]



 Posizione griglia

Al di sopra di zone occupate	4,0
Entro le zone occupate, ma non vicino ai posti a sedere	3,0 ÷ 4,0
Entro la zona occupata vicino ai posti a sedere	2,0 ÷ 3,0
Griglia a parete o su porte	1,0 ÷ 1,5
Passaggio sotto le porte sopraelevate	1,0 ÷ 1,5

N.B. Le velocità sono riferite all'area frontale lorda.

Velocità frontale per griglie di presa aria esterna e per griglie di espulsione [m/s]
Presa

per $\dot{V} = 3300$ L/s o superiore	2,0
per $\dot{V} < 3300$ L/s	2,0 ÷ 1

Espulsione

per $\dot{V} = 2400$ L/s o superiore	2,5
per $\dot{V} < 2400$ L/s	2,5 ÷ 1

N.B. Le velocità sono riferite alla sezione frontale lorda della griglia; la sezione libera è quasi sempre pari a circa il 45% di quella frontale; non si dovrebbe mai scendere sotto il 40%.

Velocità frontale di attraversamento nei filtri [m/s]

Filtri a pannelli:

- con mezzi filtranti impregnati	1 ÷ 4
- del tipo a secco ad ampia superficie:	uguale alla velocità nel canale fino a 3,8
• piani (bassa efficienza)	1,3
• pieghettati (media efficienza)	1,3
• filtri HEPA	

Filtri rotanti:

- con materassino impregnato	fino a 2,5
- con materassino a secco	1



Filtri elettronici:

- del tipo a ionizzazione	0,8 ÷ 1,8
---------------------------	-----------

Velocità frontale di attraversamento nelle batterie [m/s]

- Di riscaldamento a vapore o ad

acqua calda	2,5 ÷ 5
-------------	---------

(1 m/s velocità minima; 7,6 m/s velocità massima)

- Di raffreddamento e deumidificazione	2 ÷ 3
--	-------

Velocità di attraversamento nelle sezioni di umidificazione [m/s]

Lavatori di aria con ugelli	1,5 ÷ 3
-----------------------------	---------

Umidificatori a pacco	2,5 ÷ 3
-----------------------	---------

Velocità massime di efflusso dell'aria da bocchette [m/s]

Destinazione	
Studi radiofonici, sale da concerto	1,5 ÷ 2
Abitazioni, camere, degenze, ecc.	2,5 ÷ 3
Teatri, uffici privati	2,5 ÷ 3,5
Cinematografi, uffici normali	5 ÷ 6
Saloni impiegati, ristoranti, negozi	6 ÷ 7
Fabbricati industriali	7 ÷ 10

5.6 reti di distribuzione idrica**Portate minime unitarie degli utilizzatori idrosanitari**

	Acqua fredda	Acqua tiepida	Pressione minima
Lavabo	0.10 l/s	0.10 l/s	50 kPa
Bidet	0.10 l/s	0.10 l/s	50 kPa
Vaso a cassetta	0.10 l/s	=	50 kPa
Idrantino lavaggio 1/2"	0.40 l/s	=	100 kPa
Idrantino lavaggio 3/4"	0.60 l/s	=	100 kPa



Valore dell'unità di carico degli utilizzatori idrosanitari

	Acqua fredda	Acqua tiepida	Totale
Lavabo	1.50	1.50	2.00
Bidet	1.50	1.50	2.00
Vaso a cassetta	5.00		5.00
Idrantino lavaggio 1/2"	4.00	=	4.00
Idrantino lavaggio 3/4"	6.00	=	6.00

Velocità massima dell'acqua nelle tubazioni

Reti principali	1.5÷2 m/s
Diramazioni secondarie	0.5÷1m/s

Valore dell'unità di scarico degli utilizzatori idrosanitari

	Unità di scarico
Lavabo	1.00
Bidet	2.00
Vaso a cassetta	4.00
Vasca da bagno	2.00
Beverino	1.00
Piletta a pavimento	1.00

Diametri minimi degli scarichi degli apparecchi sanitari

lavabi, beverini	44/50 mm
lavelli, pilozzi, docce	44/50 mm
pilette sifonate a pavimento	44/50 mm
imbuti di raccolta degli svuotamenti delle centrali	57/63 mm
scarichi di WC	101/110 mm

Raccordi di ventilazione secondaria degli apparecchi sanitari

diametro minimo 44/50 mm

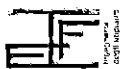
5.7 impianto antincendioIdranti antincendio regolamentati

Idranti antincendio UNI 45:

portata unitaria 2 l/s



pressione minima a monte idrante più remoto 200 kPa



COMUNE DI VENEZIA

DOMANDA DI PERMESSO DI COSTRUIRE CON PIANO CASA
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n 30

PROGETTO AUTORIZZATIVO



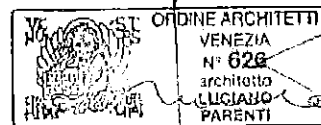
PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:



Arch. Luciano Parenti

Venezia



PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pi. Pierluigi Fasan
Ing. Michele Chinellato

DESCRIZIONE: IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
RELAZIONE TECNICA
SPECIALISTICA

EDIZIONE BASE: MARZO 2019

REVISIONE N.1:
REVISIONE N.2:
REVISIONE N.3:

ELABORATO N.:

2032P00

RTE

SCALA:

COMUNE DI VENEZIA

HOTEL BYRON

DOMANDA DI PERMESSO DI COSTRUIRE CON PIANO CASA VENEZIA – LIDO

VIA MARCANTONIO BRAGADIN N.30

PRELIMINARE AI SENSI DEL DM 37/2008

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

PROGETTISTA:

Ing. Zefferino Tommasin



TFE ingegneria s.r.l. - via Friuli Venezia Giulia n. 8 - 30030 Pianiga (VE)

tel. 041 510.15.42 - telefax 041 419.69.07 - info@tfeingegneria.it

PO0	Marzo 2019	Prima emissione	M.S.	Z.T.
revisione	data	motivazioni	redatto	controllato

INDICE

1. OGGETTO E SCOPO	6
2. INFORMAZIONI GENERALI	7
2.1 TERMINI E DEFINIZIONI	7
3. DATI E CRITERI GENERALI DI PROGETTO	8
3.1 CRITERI DI BASE	8
3.2 DATI DI PROGETTO	9
3.3 CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ED ESTENSIONE DELLE ZONE PERICOLOSE	10
3.3.1 Edifici.....	10
3.3.2 Sottocentrale termofrigorifera e centrale idrica.....	10
3.3.3 Locale centrale termica.....	10
3.3.4 Locale gruppo soccorritore e locale inverter – quadri impianto fotovoltaico.....	10
3.4 VINCOLI DERIVANTI DALLA CLASSIFICAZIONE A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO	10
3.4.1 Limitazione dei componenti elettrici.....	10
3.4.2 Sgombero delle vie di uscita	11
3.4.3 Limitazioni per presenza di pubblico.....	11
3.4.4 Prescrizioni particolari per i componenti elettrici	11
3.4.5 Limitazioni per gli apparecchi elettrici.....	11
3.4.6 Prescrizioni comuni di protezione contro l'incendio per le condutture	12
3.4.7 Tipi di condutture ammessi.....	12
3.4.8 Protezione delle condutture elettriche.....	15
3.4.9 Requisiti delle condutture per evitare la propagazione dell'incendio.....	15
3.4.10 Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti di cui in 751.03.02	16
3.5 CARICHI ELETTRICI E UTENZE ALIMENTATE DALL'IMPIANTO ELETTRICO	16
3.6 ALIMENTAZIONE DEI SERVIZI DI SICUREZZA.....	17
3.7 LIVELLI DI ILLUMINAMENTO – ILLUMINAZIONE ORDINARIA	17
3.8 LIVELLI DI ILLUMINAMENTO – ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	18
3.9 DISTANZE DI VISIBILITÀ – SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	18
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	18
4.1 CONSEGNA DELL'ENERGIA ELETTRICA E LINEA PRINCIPALE DI MEDIA E BASSA TENSIONE.....	18
4.2 CONNESSIONE DI POTENZA TRA TRASFORMATORE E QGBT.....	19
4.3 STRUTTURA DELLA RETE ELETTRICA BT ATTIVITÀ RICETTIVE	19
4.4 QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE.....	19
4.4.1 Quadro QGBT attività ricettive	20



4.4.2	Quadro Q.SOCC	20
4.4.3	Quadro Q.UPS.....	20
4.4.4	Quadro di camera.....	20
4.4.5	Quadri AC fotovoltaico	20
4.4.6	Quadri DC fotovoltaico attività ricettive	20
4.4.7	Quadro generale locale centrale rete idrica antincendio	21
4.5	GRUPPO UPS	21
4.6	GRUPPO SOCCORRITORE	21
4.7	INTERRUZIONE GENERALE DELL'ENERGIA ELETTRICA - SGANCI DI EMERGENZA ATTIVITÀ	22
4.8	ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA INTERNA SU FACCIATA	22
4.8.1	Tipologie di apparecchi, reattori e driver	22
4.9	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA.....	22
4.9.1	Conformità alla Legge Regione del Veneto sull'inquinamento luminoso.....	22
4.9.2	illuminazione esterna architettonica	23
4.10	IMPIANTO DI FORZA MOTRICE	23
4.10.1	Corridoi e spazi comuni.....	24
4.10.2	Camere.....	24
4.10.3	Impianto forza motrice a servizio degli impianti meccanici.....	25
4.11	CONDUTTURE ELETTRICHE	25
4.12	CANALI DI DISTRIBUZIONE, TUBAZIONI, CONDOTTI, CASSETTE, DERIVAZIONI DAI CANALI	25
4.13	COMANDI E FRUTTI PER INTERRUTTORI, PRESE DELLE CAMERE	26
4.14	IMPIANTO ELETTRICO ASCENSORI, MONTACARICHI E MONTAVIVANDE	26
4.15	IMPIANTO DI TERRA.....	27
4.16	BARRIERE TAGLIAFIAMMA	28
4.17	IMPIANTI FOTOVOLTAICI	28
5.	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	30
5.1	INTERRUZIONE AUTOMATICA DELL'ALIMENTAZIONE NEI SISTEMI TN	30
5.2	INVOLUCRI O BARRIERE E LORO GRADO DI PROTEZIONE IP	31
5.3	ACCESSIBILITÀ.....	31
6.	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E DI SCELTA DEI COMPONENTI.....	31
6.1	IDENTIFICAZIONE	31
6.2	QUADRI ELETTRICI	31
6.3	CONDUTTURE	32
6.3.1	Condutture incassate in strutture non combustibili.....	32
6.3.2	Impianti con condutture in vista	33



6.4	DIMENSIONAMENTO DEI CAVI.....	33
6.5	CADUTE DI TENSIONE	34
6.6	DIMENSIONAMENTO CONDUTTORI DI NEUTRO E LORO PROTEZIONE.....	35
6.7	DIMENSIONAMENTO CONDUTTORI DI PROTEZIONE.....	35
6.8	CALCOLO DELLA TEMPERATURA DEI CAVI.....	36
6.9	CALCOLO DELLE CORRENTI DI GUASTO	36
6.9.1	<i>Calcolo delle correnti massime di cortocircuito</i>	<i>36</i>
6.9.2	<i>Calcolo delle correnti minime di cortocircuito</i>	<i>36</i>
6.10	TUBI PROTETTIVI	37
6.11	CASSETTE E CONNESSIONI	37
7.	MISURE DI PREVENZIONE INCENDI PER CONDUTTURE ELETTRICHE.....	37
8.	RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI.....	38
8.1	PREMESSA	38
8.2	FINALITÀ	38
8.3	TERMINI E DEFINIZIONI	39
8.4	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	40
8.5	COMPONENTI DEL SISTEMA	41
8.6	ESTENSIONE DELLA SORVEGLIANZA	41
8.7	SUDDIVISIONE DELL'AREA IN ZONE	42
8.8	CRITERI DI SCELTA DEI RIVELATORI	43
8.9	GENERALITÀ SUI CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI.....	43
8.10	CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI PUNTIFORMI DI FUMO.....	44
8.11	CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE	45
8.12	DISPOSITIVI DI ALLARME ACUSTICI E LUMINOSI	46
8.13	ALIMENTAZIONI	47
8.14	SISTEMA MANUALE DI SEGNALAZIONE D'INCENDIO.....	47
8.15	ELEMENTI DI CONNESSIONE VIA CAVO	48
8.16	DIMENSIONAMENTO DEI CAVI.....	49
8.17	OPERAZIONI DI VERIFICA DEL SISTEMA E DOCUMENTAZIONE.....	49
9.	IMPIANTO FONIA/DATI.....	50
9.1	COSTITUZIONE DELL'IMPIANTO	50
9.2	NORME DI RIFERIMENTO.....	50
9.3	RETE CABLATA STRUTTURATA	50
9.3.1	<i>Specifiche dei cavi UTP.....</i>	<i>51</i>



10. GESTIONE IMPIANTI CAMERE OSPITI E VARCHI CONTROLLATI ATTIVITÀ RICETTIVE	51
10.1 CONTROLLO ACCESSI CAMERE E ZONE COMUNI	51
11. IMPIANTO TVCC.....	52
12. IMPIANTO VIDEOCITOFONICO	52
13. IMPIANTO TV-SAT	52
14. WI-FI, ACCESS POINT, INTERNET ACCESS SYSTEM RETE FONIA/DATI ATTIVITÀ RICETTIVE	53



1. Oggetto e scopo

Il presente documento ha lo scopo di illustrare gli interventi previsti nell'ambito della realizzazione degli impianti elettrici e speciali di un complesso immobiliare ad uso alberghiero.

La realizzazione del nuovo complesso edilizio comporta la realizzazione delle opere elettriche di seguito elencate:

- Fornitura e posa in opera di quadro di fornitura bassa tensione a servizio dell'albergo (Q.F);
- Fornitura e posa in opera di quadro di fornitura di bassa tensione a servizio dell'attività (Q.GBT);
- Fornitura e posa in opera di un gruppo statico di continuità dedicato ai carichi informatici e assimilabili; posto in locale tecnico dedicato al piano interrato dell'edificio;
- Fornitura e posa in opera di un gruppo soccorritore dedicato all'impianto di illuminazione di emergenza;
- Fornitura e posa in opera di quadri elettrici principali ad ogni piano dell'edificio in apposito locale tecnico;
- Fornitura e posa in opera di quadri elettrici in ogni stanza, per un totale di 46;
- Fornitura e posa in opera di quadri elettrici di zona (preparazione colazioni, ristorante, reception, CED, cucina, sala riunioni, piano interrato, copertura, locale sottocentrale, locale centrale termica, locale autoclave, ecc.);
- Realizzazione di impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza parti comuni, camere e locali tecnici con apparecchi a led;
- Realizzazione impianti di illuminazione esterna e allacciamenti delle insegne/totem;
- Fornitura e posa in opera impianto di forza motrice, di alimentazione degli elevatori, delle unità tecnologiche, dei componenti degli impianti meccanici, ecc.;
- Fornitura e posa in opera del sistema di sgancio in emergenza;
- Fornitura e posa in opera impianto di messa a terra;
- Fornitura e posa in opera di impianto di rivelazione automatica e allarme incendi manuale;
- Fornitura e posa in opera di impianto di fonia e dati rete e apparati passivi; si prevedono anche gli apparati attivi per la realizzazione di una rete wireless per tutte le aree comuni e per le camere;
- Fornitura e posa in opera di impianto di videosorveglianza al piano terra parti comuni e ai piani dell'edificio;



- Fornitura e posa in opera di impianto videocitofonico per gli ingressi principali ospiti e per l'ingresso di servizio;
- Fornitura e posa in opera di impianto televisivo terrestre e satellitare di tipo centralizzato;
- Fornitura e posa in opera di impianto di diffusione sonora e annunci ordinari al piano terra nelle aree comuni (reception, sala colazione e/o ristorante, sale riunioni);
- Fornitura e posa in opera di impianto controllo accessi per la gestione ed il controllo dell'accesso in camera (con eventuale gestione dell'alimentazione elettrica di camera) e ad alcuni locali comuni;
- Realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura;
- Sistema di gestione alberghiera (hotel management), le cui apparecchiature (apparatati attivi) saranno installate all'interno del rack previsto nel CED;

2. Informazioni generali

2.1 Termini e definizioni

Per una più rapida lettura degli elaborati progettuali vengono adottate le seguenti denominazioni convenzionali abbreviate (in ordine alfabetico):

BT	Simbolo generico di “Sistema di bassa tensione in c.a.”: nel caso specifico sta per 400/230V
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CTA	Centrale trattamento aria
DL	Direzione dei Lavori, generale o specifica
EN	European Norm
IMQ	Istituto Italiano per il Marchio di Qualità
ISO	International Standard Organization
MT	Simbolo generico di “Sistema di media tensione in c.a.”: nel caso specifico sta per 20 kV
QE	Quadro elettrico
SA	Stazione Appaltante / Committente
UNEL	Unificazione Elettrotecnica Italiana
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
VVF	Vigili del Fuoco

Ulteriori abbreviazioni ed acronimi sono di volta in volta definiti all'interno del documento.



SEZIONE 1 – IMPIANTO ELETTRICO

3. Dati e criteri generali di progetto

3.1 Criteri di base

La complessità e l'alto grado di integrazione dell'attività in oggetto, la sempre maggiore estensione ed eterogeneità degli impianti elettrici di bassa tensione, il costante incremento della potenza elettrica richiesta dagli apparecchi utilizzatori, le crescenti esigenze di affidabilità e stabilità delle reti elettriche nelle varie situazioni operative richiedono una attenta valutazione dei criteri progettuali da porre alla base della progettazione degli impianti, che si possono così riassumere:

- elevato livello di affidabilità, sia nei riguardi di guasti interni alle apparecchiature, sia nei riguardi di eventi esterni. Allo scopo, oltre che adottare apparecchiature e componenti con alto grado di sicurezza intrinseca, si è realizzata una architettura degli impianti in grado di far fronte a situazioni di emergenza in caso di guasto o di fuori servizio di componenti o di intere sezioni di impianto, con tempi di ripristino del servizio limitati ai tempi di attuazione di manovre automatiche o manuali di commutazione.
- manutenibilità: sarà possibile effettuare la manutenzione ordinaria degli impianti in condizioni di sicurezza continuando ad alimentare le varie utilizzazioni. In questo modo sarà possibile usufruire di tempi di individuazione dei guasti e di sostituzione dei componenti avariati compatibili con quelli di una corretta esecuzione, senza essere costretti ad effettuare interventi “tamponi”.
- flessibilità e modularità degli impianti intesa nel senso di:
 - garantire la possibilità di inserimento o di spostamento degli utilizzatori finali;
 - consentire l'ampliamento dei quadri elettrici principali e secondari, prevedendo già in questa fase le necessarie riserve di spazio e di potenza;
 - permettere un facile accesso per ispezione e manutenzione delle varie apparecchiature;
 - garantire la possibilità di riconfigurare intere sezioni di impianto, nel caso di ampliamenti o modifiche successive, senza creare disservizi all'utenza;
 - elevato frazionamento delle reti elettriche, sia al fine di un buon livello di selettività (in caso di guasto sui circuiti terminali la parte di impianto che viene messa fuori



servizio viene ridotta al minimo), sia per una maggiore flessibilità in caso di ampliamenti e modifiche successive;

- sicurezza degli impianti, sia contro i pericoli derivanti a persone o cose dall'utilizzazione dell'energia elettrica, sia in termini di protezione nel caso di incendio o altri eventi estranei all'utilizzazione dell'energia elettrica;
- elevato grado di funzionalità e comfort per gli addetti, ottenuto con una scelta opportuna dei livelli di illuminamento e degli apparecchi illuminanti.

3.2 *Dati di progetto*

Il progetto si basa sui seguenti dati tecnici:

Ubicazione	Venezia Lido
Temperatura e umidità di riferimento (per siti al coperto):	
temperatura:	limiti 0...+40 °C
massimo gradiente di variazione:	10 °C/h
umidità relativa:	5 - 95%
umidità massima assoluta:	28 g/m ³
Valori di illuminamento medio di progetto:	
illuminazione ordinaria	(vedi paragrafo 3.7)
illuminazione di sicurezza e vie di esodo	(vedi paragrafo 3.8)
Dati elettrici generali:	
Fornitura	da rete pubblica di BT 400/230V trifase+N
potenza di dimensionamento	(vedi paragrafo 4.1)
tensione di alimentazione	400/230V trifase+N
frequenza	50 Hz
sistema elettrico	TT
caduta di tensione massima totale	4,0 %
marginale di sicurezza minimo sulla portata dei cavi	10 %
marginale di sicurezza sulla portata degli interruttori	20 %
spazio per ampliamenti dei quadri elettrici	30 %
Corrente di cortocircuito nel punto di consegna	Stimata 16 kA

Per i dati elettrici di assorbimento degli apparecchi utilizzatori si rimanda all'elaborato schemi dei quadri elettrici che verrà redatto in fase di progetto esecutivo.



Per le correnti di guasto e per i parametri caratteristici della rete elettrica si rimanda alla relazione di calcolo che verrà redatta in fase di progetto esecutivo.

3.3 Classificazione degli ambienti ed estensione delle zone pericolose

3.3.1 Edifici

I locali impianti situati al piano interrato sono soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco (attività 66.4.C del DPR 151/11). Pertanto, in base all'art. 751.03.1.2 ⁽¹⁾ della norma CEI 64-8, è classificabile come Ambiente a maggior rischio in caso di incendio.

3.3.2 Sottocentrale termofrigorifera e centrale idrica

La sottocentrale e la centrale idrica, situate al piano interrato, si possono classificare come ambiente ordinario.

Gli impianti saranno comunque realizzati con caratteristiche di idoneità per ambienti a maggior rischio in caso di incendio.

3.3.3 Locale centrale termica

Il locale, al piano copertura, si classifica come ambiente a maggior rischio in caso di incendio.

3.3.4 Locale gruppo soccorritore e locale inverter – quadri impianto fotovoltaico

Il locale che ospita il gruppo soccorritore al piano interrato e il gruppo inverter fotovoltaico, al piano copertura, si classificano come ambienti a maggior rischio in caso di incendio.

3.4 Vincoli derivanti dalla classificazione a maggior rischio in caso di incendio

3.4.1 Limitazione dei componenti elettrici

Come previsto dal progetto, i componenti elettrici di ciascuna ambiente verranno limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi, fatta eccezione per le condutture, le quali possono anche transitare.

¹ 751.03.1.2 In generale, in assenza di valutazioni eseguite nel rispetto di quanto indicato in 751.03.1.1, gli ambienti dove si svolgono le attività elencate nel D.M. 16-02-1982 (DPR 151/2011), i cui progetti sono soggetti all'esame e parere preventivo dei comandi provinciali dei vigili del fuoco ed il cui esercizio è soggetto a visita e controllo ai fini del rilascio del "Certificato di prevenzione incendi", sono considerati ambienti a maggior rischio in caso di incendio. ... omissis ...



3.4.2 *Sgombero delle vie di uscita*

Come previsto, nel sistema di vie d'uscita non devono essere installati componenti elettrici contenenti fluidi infiammabili. I condensatori ausiliari incorporati in apparecchi non sono soggetti a questa prescrizione.

3.4.3 *Limitazioni per presenza di pubblico*

Come previsto negli ambienti nei quali è consentito l'accesso e la presenza del pubblico, i dispositivi di manovra, controllo e protezione, fatta eccezione per quelli destinati a facilitare l'evacuazione, saranno posti in luogo a disposizione esclusiva del personale addetto o posti entro involucri apribili con chiave o attrezzo (quadri elettrici chiusi a chiave).

3.4.4 *Prescrizioni particolari per i componenti elettrici*

Come previsto, tutti i componenti elettrici devono rispettare le prescrizioni contenute nella Sezione 422 della norma CEI 64-8 (Protezione contro gli incendi), sia in funzionamento ordinario dell'impianto sia in situazione di guasto dell'impianto stesso, tenuto conto dei dispositivi di protezione.

Questo sarà ottenuto mediante un'adeguata costruzione dei componenti dell'impianto e mediante misure di protezione aggiuntive da prendere durante l'installazione.

Inoltre, ai componenti elettrici applicati in vista (a parete o a soffitto) per i quali non esistono le relative norme CEI di prodotto, si applicano i criteri di prova e i limiti di cui alla Sezione 422, Commenti, assumendo per la prova al filo incandescente 650 °C anziché 550 °C.

3.4.5 *Limitazioni per gli apparecchi elettrici*

Come previsto sopra, gli apparecchi d'illuminazione devono essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili. Salvo diversamente indicato dal costruttore, per i faretto e i piccoli proiettori tale distanza deve essere almeno:

- 0,5 m: fino a 100 W;
- 0,8 m: da 100 a 300 W;
- 1 m: da 300 a 500 W.

NOTA Gli apparecchi d'illuminazione con lampade che, in caso di rottura, possono proiettare materiale incandescente, quali ad esempio le lampade ad alogeni e ad alogenuri, saranno del tipo con schermo di sicurezza per la lampada e installati secondo le istruzioni del costruttore.



Le lampade e altre parti componenti degli apparecchi d'illuminazione saranno protette contro le prevedibili sollecitazioni meccaniche.

Non sono previsti, per gli apparecchi illuminanti, dispositivi di limitazione della temperatura in accordo con 424.1.1 del Capitolo 42, CEI 64-8.

Gli involucri di apparecchi elettrotermici, non raggiungono temperature più elevate di quelle relative agli apparecchi d'illuminazione. Questi apparecchi devono essere per costruzione o installazione realizzati in modo da impedire qualsiasi accumulo di materiale che possa influenzare negativamente la dissipazione del calore.

3.4.6 Prescrizioni comuni di protezione contro l'incendio per le condutture

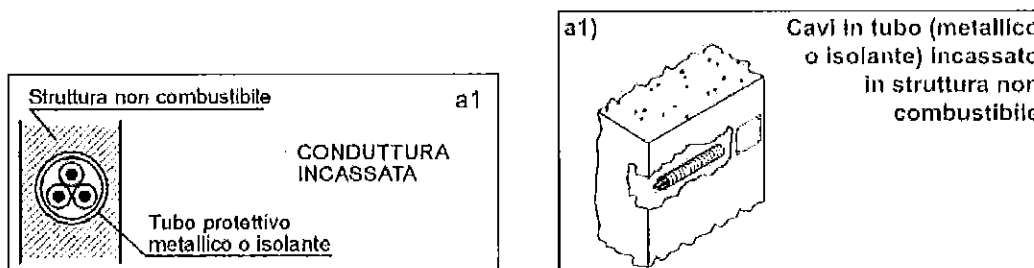
Come previsto sopra le condutture che attraversano luoghi a maggior rischio in caso di incendio, ma che non sono destinate all'alimentazione elettrica al loro interno, non devono avere connessioni lungo il percorso all'interno di questi luoghi a meno che le connessioni siano poste in involucri che soddisfino la prova contro il fuoco (come definita nelle relative norme di prodotto), per esempio soddisfino le prescrizioni per scatole da parete in accordo con la Norma CEI EN 60670 (CEI 23-48).

3.4.7 Tipi di condutture ammessi

La prescrizione si applica a tutti i tipi di ambienti a maggior rischio.

Le condutture (comprese quelle che transitano soltanto) devono essere realizzate in uno dei modi indicati qui di seguito in a), b), c):

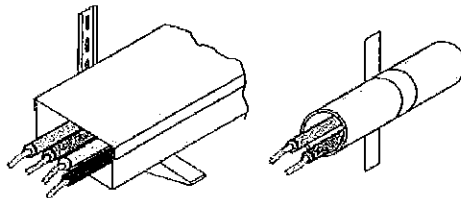
a1) condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili (previste per i tratti terminali, per i punti comando, punti presa ed alimentazioni varie ad incasso parete in muratura o cartongesso non combustibile);



a2) condutture realizzate con cavi in tubi protettivi metallici o involucri metallici (non previste), entrambi con grado di protezione almeno IP4X.

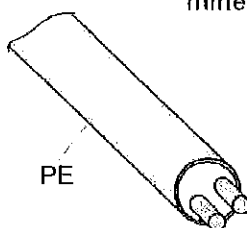


a2) Cavi in tubo, o canale, metallico con grado di protezione \geq IP4X



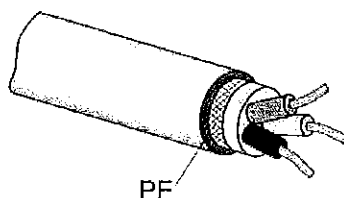
a3) condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione sprovvisi all'esterno di guaina non metallica (non previste).

a3) Cavi ad isolamento minerale (senza guaina esterna isolante)



b1) condutture realizzate con cavi multipolari muniti di conduttore di protezione concentrico, o di una guaina metallica, o di un'armatura, aventi caratteristiche tali da poter svolgere la funzione di conduttore di protezione (cavi MT);

b1) Cavo multipolare a vista con conduttore di protezione concentrico

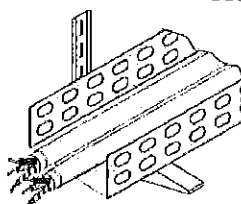


c1) condutture diverse da quelle in a) e b), realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione (previste per i tratti in canale ed allacciamenti terminali agli apparecchi elettrici);

c1) Cavo multipolare con conduttore di protezione senza particolari requisiti di posa

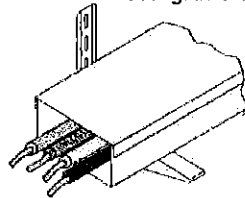


c1 CAVO MULTIPOLARE CON CONDUTTORE DI PROTEZIONE



c2) condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi metallici o involucri metallici, senza particolare grado di protezione; in questo caso la funzione di conduttore di protezione può essere svolta dai tubi o involucri stessi o da un conduttore (nudo o isolato) contenuto in ciascuno di essi;

c2) Cavi in tubo, o canale, metallico con grado di protezione < IP4X



c3) condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o involucri, entrambi:

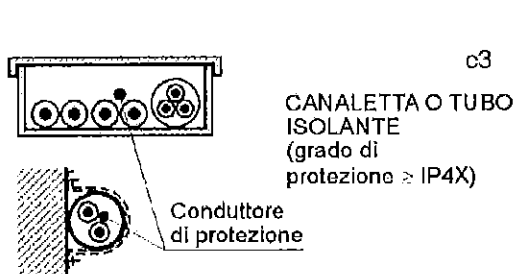
- costruiti con materiali isolanti;
- installati in vista (non incassati);
- con grado di protezione almeno IP4X.

Qualora i suddetti involucri siano installati in vista e non esistano le relative Norme CEI di prodotto, si devono applicare i criteri di prova indicati nella Tabella riportata nel Commento alla Sezione 422 della presente norma, assumendo per la prova al filo incandescente 850 °C anziché 650 °C.

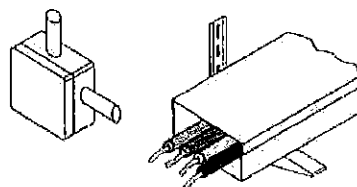
NOTA 1 L'utilizzo di un conduttore di protezione nudo contenuto in ciascun tubo o involucro rappresenta una cautela aggiuntiva.

NOTA 2 All'interno di strutture combustibili (pannelli in legno sandwich con coibente) è possibile installare cavi di cui in c) utilizzando tubi protettivi (comprese le guaine flessibili o pieghevoli) realizzati con materiali non propaganti la fiamma, solo se essi rispondono alle prescrizioni della Norma riguardante i tubi protettivi (CEI EN 50086) e presentano un grado di protezione almeno IP 4X. Si segnala che in questo caso, quanto indicato dalla nota 1, ove richiamata, deve essere considerato come un requisito obbligatorio.

Le condutture in c3) saranno utilizzate per i tratti di alimentazione all'interno dei controsoffitti e per alcuni collegamenti all'interno di locali privi di controsoffitti.



c3) Cavi in tubo, o canale, isolante con grado di protezione \geq IP4X



c4) binari elettrificati e condotti sbarre con grado di protezione almeno IP4X (dai trasformatori al QGBT).

3.4.8 Protezione delle condutture elettriche

I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti devono essere installati all'origine dei circuiti; sia di quelli che attraversano i luoghi in esame, sia quelli che si originano nei luoghi stessi (anche per alimentare apparecchi utilizzatori contenuti nel luogo a maggior rischio in caso di incendio).

Per le condutture di cui in 751.04.2.6.c), i circuiti devono essere protetti, oltre che con le protezioni generali del Capitolo 43 e della Sezione 473 in uno dei modi seguenti:

a) nei sistemi TN con dispositivo a corrente differenziale avente corrente nominale d'intervento non superiore a 300 mA anche ad intervento ritardato; quando i guasti resistivi possano innescare un incendio, per esempio per riscaldamento a soffitto con elementi a pellicola riscaldante, la corrente differenziale nominale deve essere $I_{dn} = 30$ mA; quando non sia possibile, per esempio per necessità di continuità di servizio, proteggere i circuiti di distribuzione con dispositivo a corrente differenziale avente corrente differenziale non superiore a 300 mA, anche ad intervento ritardato, si può ricorrere, in alternativa, all'uso di un dispositivo differenziale con corrente differenziale non superiore a 1 A ad intervento ritardato. Nel caso in esame si adottano protezioni aventi correnti differenziali non superiori a 30 mA per le camere e per altri limitati ambiti, ad intervento istantaneo, oltre a interruttori con I_{dn} 300 mA.

b) nei sistemi IT con dispositivo che rileva con continuità le correnti di dispersione verso terra e provoca l'apertura automatica del circuito quando si manifesta un decadimento d'isolamento; tuttavia, quando ciò non sia possibile, per es. per necessità di continuità di servizio, il dispositivo di cui sopra può azionare un allarme ottico ed acustico invece di provocare l'apertura del circuito; adeguate istruzioni devono essere date affinché, in caso di primo guasto, sia effettuata l'apertura manuale il più presto possibile. Nel caso in oggetto non sono previsti sistemi IT.

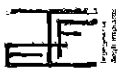
Sono escluse dalle prescrizioni a) e b) le condutture:

- facenti parte di circuiti di sicurezza;
- racchiuse in involucri con grado di protezione almeno IP4X, ad eccezione del tratto finale uscente dall'involucro per il necessario collegamento all'apparecchio utilizzatore.

3.4.9 Requisiti delle condutture per evitare la propagazione dell'incendio

La prescrizione si applica a tutti i tipi di ambienti a maggior rischio.

Per le condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c) la propagazione dell'incendio lungo le stesse deve essere evitata in uno dei modi indicati nei punti a), b), c) seguenti:



a) utilizzando cavi “non propaganti la fiamma” in conformità con la Norma CEI EN 50265 (CEI 20-35) quando:

- sono installati individualmente o sono distanziati tra loro non meno di 250 mm nei tratti in cui seguono lo stesso percorso; oppure
- i cavi sono installati individualmente in tubi protettivi o involucri con grado di protezione almeno IP4X;

b) utilizzando cavi “non propaganti l’incendio” installati in fascio in conformità con la Norma CEI EN 50266 (CEI 20-22 cat. II e/o cat. III); peraltro, qualora essi siano installati in quantità tale da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla Norma CEI EN 50266 per le prove, devono essere adottati provvedimenti integrativi analoghi a quelli indicati in c);

c) adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato nella Norma CEI 11-17. Inoltre, devono essere previste barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio. Le barriere tagliafiamma devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate (art. 527.2).

Nella fattispecie si adottano le misure di cui in b), scegliendo cavi del tipo “non propagante l’incendio ed a ridotta emissione di fumi e gas nocivi”, rispondenti alle norme CEI 20-22.

3.4.10 Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti di cui in 751.03.02

Si adottano cavi rispondenti alle norme CEI 20-22 e CEI 20-37.

Per i cavi delle condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c), si è valutato il rischio nei riguardi dei fumi, gas tossici e corrosivi in relazione alla particolarità del tipo di installazione e dell’entità del danno probabile nei confronti di persone e/o cose, al fine di adottare opportuni provvedimenti.

A tal fine sono stati scelti cavi senza alogeni (LS0H) rispondenti alle Norme CEI EN 50266 (CEI 20-22), CEI EN 50267 e CEI EN 50268 (CEI 20-37) per quanto riguarda le prove.

Le tipologie di cavo sopra riportate sono conformi alle Norme CEI 20-13 e CEI 20-38.

3.5 Carichi elettrici e utenze alimentate dall’impianto elettrico

I carichi elettrici in oggetto sono costituiti da:

- lampade per illuminazione ordinaria e di sicurezza;
- prese a spina;
- gruppi di continuità assoluta (rete CA) e gruppo soccorritore (rete S);
- motori di elettropompe (asincroni) e motori di elettropompe con inverter;



- pompe di calore, CTA, fan coil, apparecchiature di trattamento e distribuzione di acqua potabile;
- unità di climatizzazione esterne (UE);
- unità terminali di climatizzazione ambiente interne (UI);
- apparecchiature degli impianti speciali.

I carichi monofase saranno equamente ripartiti sulle tre fasi, onde costituire complessivamente un carico elettricamente equilibrato.

3.6 Alimentazione dei servizi di sicurezza

L'alimentazione di sicurezza è assicurata mediante l'impiego di sistemi dotati di proprie batterie di accumulatori. Detti sistemi sono ad intervento breve. L'entrata in servizio è completamente automatica, come la ricarica delle batterie di accumulatori.

3.7 Livelli di illuminamento – illuminazione ordinaria

I livelli di illuminamento calcolati secondo la normativa UNI EN 12464-1 in condizioni ordinarie sono i seguenti:

illuminazione ordinaria bagni	150 - 200 lx
illuminazione ordinaria camere	100 - 150 lx
illuminazione ordinaria corridoi	da Norma 100 - 150 lx
illuminazione ordinaria sala colazioni	Da norma 300 lx
illuminazione ordinaria preparazione colazioni	Da norma 200 - 300 lx
illuminazione ordinaria uffici reception	Da norma 300 - 500 lx
illuminazione ordinaria scale	Da norma 100 lx
illuminazione ordinaria sala riunioni	Da norma 300 - 500 lx
illuminazione ordinaria ingresso hall	Da norma 200 lx
illuminazione ordinaria locali tecnici	Da norma 150 - 200 lx

Fermo restando il rispetto della legislazione e della normativa vigenti alla data dell'installazione e le specifiche del Committente, nel caso in cui l'Appaltatore proponesse apparecchi illuminanti diversi da quelli di progetto, previa autorizzazione della DL, Egli dovrà preventivamente effettuare i calcoli illuminotecnici atti a dimostrare l'equivalenza della soluzione proposta rispetto a quanto previsto dal progetto.

Fa parte della documentazione di progetto i calcoli illuminotecnici attestanti quanto sopra indicato.



3.8 *Livelli di illuminamento – illuminazione di sicurezza*

I livelli di illuminamento minimi richiesti dalle norme di prevenzione incendi per attività ricettive relativamente e per i parcheggi per l'impianto di illuminazione di sicurezza sono i seguenti:

illuminazione di sicurezza vie di esodo	5,0 lx minimi a 1 m dal pavimento nella zona centrale della via di esodo
illuminazione di sicurezza antipanico	1,0 lx minimi a 1 m dal calpestio

Si fa presente che, per l'illuminazione di sicurezza si prevede l'impiego degli stessi apparecchi per l'illuminazione ordinaria, pertanto i relativi illuminamenti in opera saranno nettamente superiori a quelli minimi previsti dalle norme di riferimento. Fermo restando il rispetto della legislazione e della normativa vigenti alla data dell'installazione e le specifiche del Committente, nel caso in cui l'Appaltatore proponesse apparecchi illuminanti di versi da quelli di progetto, previa autorizzazione della DL, Egli dovrà preventivamente effettuare i calcoli illuminotecnici atti a dimostrare l'equivalenza della soluzione proposta rispetto a quanto previsto dal progetto. Fa parte della documentazione di progetto i calcoli illuminotecnici attestanti quanto sopra indicato.

3.9 *Distanze di visibilità – segnaletica di sicurezza*

Le distanze di visibilità e leggibilità della segnaletica retroilluminata dovranno rispettare le normative vigenti in funzione della tipologia dei locali stessi.

Nel caso specifico, le distanze di visibilità minime sono pari a 30 m.

4. Descrizione dell'intervento

4.1 *Consegna dell'energia elettrica e linea principale di media e bassa tensione*

La rete elettrica dell'edificio avrà origine da una fornitura in bassa tensione, installata in un nuovo locale tecnico posto al piano terra dell'edificio.

Nel suddetto locale verrà posizionato il contatore BT dell'ente Distributore ed il relativo quadro di fornitura di bassa tensione, oltre al quadro elettrico dedicato all'impianto di pressurizzazione rete idrica antincendio. Tali quadri saranno adibiti alla protezione della linea di bassa tensione che alimenta le apparecchiature poste nei locali tecnici dell'attività alberghiera.

I cavi di bassa tensione saranno posti entro propri cavidotti interrati ed entro canalizzazioni e cunicoli verticali (all'interno dell'edificio).

I cavi per l'allacciamento fanno parte della fornitura e saranno forniti completi di teste e realizzati in conformità alle norme e alle eventuali prescrizione del Distributore medesimo.

– n. 3 sonde di temperatura PT100 poste sugli avvolgimenti;



4.2 Connessione di potenza tra trasformatore e QGBT

La connessione sarà realizzata mediante appositi cavi tipo FG16R16 0,6/1kV, con attestazioni alle due estremità mediante appositi raccordi.

La linea in cavo verrà posata in apposito canale passerella forata staffata a parete – soffitto del locale.

4.3 Struttura della rete elettrica BT attività ricettive

La rete elettrica ordinaria dell'edificio avrà origine da una fornitura in bassa tensione, alla tensione nominale di 230/400V, prevista nel locale tecnico al piano terra.

Si prevedono inoltre le seguenti fonti di alimentazione alternative:

- Gruppo soccorritore dedicato ai circuiti di illuminazione con funzione di sicurezza, posto in un locale dedicato al piano terra;
- Gruppo UPS dedicato ai carichi informatici e agli impianti speciali / sensibili – posto all'interno del medesimo locale tecnico.

La sezione **Sicurezza S** avrà invece origine da un apposito quadro (Q.SOCC) dedicato e indipendente alimentato da gruppo soccorritore.

La sezione **Continuità Assoluta CA** avrà invece origine da un apposito quadro (Q.UPS) dedicato e indipendente alimentato da gruppo UPS centralizzato.

Dal Q.GBT, dal Q.UPS e dal Q.SOC avranno origine le linee dorsali relative ai quadri di piano e di zona. I quadri della sezione S saranno invece quasi tutti indipendenti o incorporati nei quadri di piano - zona. Le linee dorsali si sviluppano a partire dal piano terra. Alcuni cavedi e le canalizzazioni orizzontali adducono le dorsali ai quadri di pertinenza posti ai piani.

I quadri di piano, a servizio delle camere ospiti, sono collocati all'interno di appositi locali tecnici, entro i quali sono ricavati appositi cavedi.

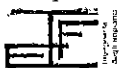
4.4 Quadri elettrici di bassa tensione

Tutti i quadri di BT saranno dotati di porte in vetro, chiusure a chiave e controporte/pannelli di copertura.

Essi avranno grado di protezione IP55, eccetto:

- Quadri di camera
- Quadro sala riunioni
- Quadro di piano

Per questi quadri è previsto un grado di protezione IP 40.



4.4.1 Quadro QGBT attività ricettive

Il quadro generale di bassa tensione QGBT sarà alimentato dal quadro fornitura Q.F..

A sua volta, da detto quadro saranno alimentati i quadri di distribuzione secondaria interni all'edificio, il soccorritore luci di emergenza, il gruppo UPS, gli ascensori, ecc.

4.4.2 Quadro Q.SOCC

Questo quadro è dedicato al sezionamento dell'alimentazione del gruppo soccorritore e all'alimentazione delle linee di dorsale della rete S.

4.4.3 Quadro Q.UPS

Questo quadro è dedicato al sezionamento dell'alimentazione del gruppo UPS servizi informatici e all'alimentazione delle linee di dorsale della rete CA.

4.4.4 Quadro di camera

Per ogni camera è previsto un quadro dedicato, alimentato dal quadro di piano tramite apposite dorsali a servizio di gruppi di camere.

Dal quadro di camera avranno origine le alimentazioni dei circuiti di illuminazione e forza motrice / prese, incluso il fancoil e le relative valvole motorizzate.

Per le prese a spina delle camere si prevedono due tipologie di alimentazione: alcune saranno permanentemente alimentate (testiera del letto e TV), altre saranno abilitate solo con ospite presente, mediante consenso del badge di porta di controllo accesso.

4.4.5 Quadri AC fotovoltaico

E' previsto un quadro, per il campo fotovoltaico posto su parte della copertura dell'edificio.

I quadri raccolgono le uscite dagli inverter degli impianti fotovoltaici e contengono il sistema di sgancio di emergenza.

4.4.6 Quadri DC fotovoltaico attività ricettive

A questi quadri fanno capo le stringhe degli impianti fotovoltaici, protette da appositi dispositivi contro le sovratensioni.

In uscita si avrà una linea o due linee, come da schema.



4.4.7 Quadro generale locale centrale rete idrica antincendio

Il quadro alimenta i servizi ausiliari della centrale antincendio, costituiti da:

- Quadri Motopompa antincendio;
- Quadri pompa jockey;
- Quadri elettropompe antincendio;
- Riscaldatore antigelo;
- Prese di servizio.

4.5 Gruppo UPS

E' prevista l'installazione di gruppo di continuità assoluta UPS a servizio dei carichi sensibili degli edifici della lottizzazione in oggetto e in particolare:

- gruppo di continuità assoluta UPS a servizio della cabina di ricezione dell'edificio. Il gruppo dovrà essere dotato di contatto ausiliario per inibizione a mezzo di pulsante di sgancio. Il gruppo dovrà essere connesso al relativo impianto e ai circuiti da alimentare mediante prese a spina, in modo da poterlo by-passare in caso di necessità. L'UPS dovrà anche avere una scheda contatti, per il monitoraggio mediante sistema di allarme centralizzato.
- gruppo di continuità assoluta UPS a servizio della rete informatica e preferenziale interna all'edificio (utenze informatiche, server, BMS, TVCC, ecc.). L'UPS sarà posto all'interno di un locale tecnico al piano interrato e sarà affiancato da proprie batterie di accumulatori. L'UPS trarrà alimentazione dalla sezione normale del quadro QGBT e restituirà l'uscita al quadro UPS dedicato. Esso sarà del tipo On-Line e dovrà poter essere inibito dal relativo pulsante di emergenza; a tale scopo saranno presenti in morsettiera opportuni ingressi per i contatti dei pulsanti di sgancio.

4.6 Gruppo Soccorritore

È previsto un gruppo soccorritore dedicato all'alimentazione di alcuni circuiti di illuminazione ordinaria, con funzione di sicurezza, e alla segnaletica di sicurezza retroilluminata.

Il gruppo sarà posto all'interno di un locale dedicato e compartimento al piano interrato, trarrà alimentazione dalla sezione normale del QGBT, sarà del tipo ad intervento breve con autonomia non inferiore a 60 minuti a pieno carico, entrata in servizio completamente automatica, come la ricarica delle batterie di accumulatori.

Il soccorritore dovrà poter essere inibito dal relativo pulsante di emergenza; a tale scopo saranno presenti in morsettiera opportuni ingressi per i contatti dei pulsanti di sgancio.



4.7 Interruzione generale dell'energia elettrica - sganci di emergenza attività

In caso di emergenza è previsto l'arresto dell'erogazione dell'energia elettrica per tutto l'impianto elettrico dell'edificio e in particolare è previsto:

- pulsanti di sgancio generale lato media tensione (sgancio interruttore generale di media tensione cabina di ricezione);
- pulsante di sgancio fotovoltaico copertura;
- pulsante di inibizione UPS informatico;
- pulsante di inibizione Soccorritore luci di emergenza;

Tutti i pulsanti di sgancio dovranno essere:

- dotati di spia di integrità del circuito di sgancio ed essere collegati all'impianto di sgancio (bobina di apertura a lancio di corrente su interruttore generale) tramite cavo resistente al fuoco tipo FTG10(O)M1 0,6/1kV.
- Installati all'esterno dell'edificio in posizione segnalata.

L'integrità dei circuiti di sgancio sarà costantemente assicurata da appositi dispositivi di controllo.

4.8 Illuminazione ordinaria e di sicurezza interna su facciata

4.8.1 Tipologie di apparecchi, reattori e driver

Alcuni apparecchi di illuminazione delle attività ricettive saranno alimentati dalla rete S, in modo da garantire l'illuminazione di sicurezza al mancare della tensione di rete e da poterli utilizzare anche per l'illuminazione ordinaria.

Tutti gli apparecchi illuminanti saranno a LED.

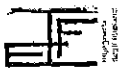
Alcuni apparecchi delle aree comuni saranno dotati di driver non incorporato, per mancanza di spazio al loro interno; per tali driver si prevede l'installazione in posizione decentrata e separata, a breve distanza dal relativo apparecchio illuminante.

4.9 Impianti di illuminazione esterna

4.9.1 Conformità alla Legge Regione del Veneto sull'inquinamento luminoso

L'impianto sarà conforme alla Legge regionale per la prevenzione dell'inquinamento luminoso e alla normativa specifica del CEI (CEI 64-8).

L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione Lavori, per ciascuno degli apparecchi da installare per illuminazione esterna, idonea documentazione relativa alle misurazioni fotometriche, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato, in formato



commerciale “Eulumdat” o analogo verificabile, emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da ente terzo quale l’IMQ. Detta documentazione deve riportare la posizione di misura del corpo illuminante, il tipo di sorgente, l’identificazione del laboratorio di misura, il nominativo del responsabile tecnico del laboratorio e la sua dichiarazione circa la veridicità delle misure effettuate.

La ditta dovrà fornire, altresì, alla Direzione Lavori, per ciascuno degli apparecchi, le istruzioni di installazione e di uso corretto in conformità alla legge.

Gli apparecchi illuminanti saranno distribuiti sui circuiti come previsto dagli schemi elettrici di progetto o secondo le esigenze del Committente. Le parzializzazioni / riduzioni di flusso saranno programmate in modo che dall’ora fissata dalla norma regionale in poi si possa ridurre automaticamente il flusso luminoso di non meno del 30% rispetto al flusso emesso in condizioni di pieno regime di funzionamento. Gli spegnimenti saranno programmati in modo che dall’ora fissata in poi si possa azzerare il flusso luminoso emesso oltre la linea dell’orizzonte (apparecchi incassati nei marciapiedi).

4.9.2 Illuminazione esterna architettuale

Sarà realizzata mediante apparecchi da installare alla quota delle coperture e su facciata.

Gli apparecchi saranno dotati di driver elettronici con lampade a LED.

L’illuminazione sarà regolata secondo le richieste del Committente e in conformità alla Legge Regionale contro l’inquinamento luminoso.

4.10 Impianto di forza motrice

L’impianto di forza motrice è inteso quale sistema di condutture, quadri intermedi, prese a spina ed allacciamenti ad apparecchi utilizzatori diversi da quelli destinati all’illuminazione degli interni e degli esterni.

Rientrano in questo ambito:

- L’alimentazione delle apparecchiature e delle macchine delle centrali tecnologiche (pompe di calore, elettropompe con inverter, unità di trattamento acqua, elettropompe e motopompa antincendio, ecc.)
- Le prese a spina
- Le alimentazioni delle CTA
- Le alimentazioni dei condizionatori autonomi monosplit e trisplit
- Le alimentazioni dei fan coil
- Alimentazioni degli ascensori e del montavivande



- Alimentazioni di altri impianti e componenti oltre a quelli sopra elencati e non rientranti nell'impianto di illuminazione.

4.10.1 Corridoi e spazi comuni

Il progetto prevede le alimentazioni delle seguenti apparecchiature.

- Prese di servizio;
- Prese per alimentazione WI-FI;
- Prese CEE17;
- Fan coil;
- Alimentazione unità impianto di climatizzazione locali tecnici.

Le prese a spina dei corridoi e delle aree comuni ai piani dovranno essere installate in modo da rispettare le condizioni di impiego per le quali sono state costruite. L'operazione di posa e le manovre ripetute alle quali le prese a spina possono essere sottoposte durante l'esercizio non devono allentare il fissaggio né sollecitare i morsetti di collegamento. Dovranno avere gli alveoli schermati ed il grado di protezione IP21.

I conduttori a tensione diversa da 230/400 V dovranno essere alloggiati in tubazioni o scomparti diversi da quelli destinati ai circuiti a bassissima tensione e ai circuiti luce.

Tutti punti presa a spina, dovranno avere supporti in materiale isolante e le placche in tecnopolimero fissate a scatto o a vite.

I punti presa di tipo industriale dovranno essere realizzati con tubi a vista, rigidi, raccordati con pressatubo.

4.10.2 Camere

L'impianto di forza motrice all'interno delle stanze sarà costituito essenzialmente da:

- prese 2P+T 10-16 A di vario tipo
- Alimentazione unità di climatizzazione a 3 velocità;
- Alimentazione delle valvole (caldo e freddo) di ogni fan coil.

Le prese a spina dovranno essere installate in modo da rispettare le condizioni di impiego per le quali sono state costruite e a bordo dei mobili forniti dall'arredatore, ove saranno predisposti i relativi fori.

L'operazione di posa e le manovre ripetute alle quali le prese a spina possono essere sottoposte durante l'esercizio non devono allentare il fissaggio né sollecitare i morsetti di collegamento. Dovranno avere gli alveoli schermati ed il grado di protezione IP21.



I conduttori a tensione diversa da 230/400 V dovranno essere alloggiati in tubazioni o scomparti diversi da quelli destinati ai circuiti a bassissima tensione e/o di controllo.

4.10.3 Impianto forza motrice a servizio degli impianti meccanici

Gli impianti elettrici a servizio degli impianti tecnologici dovranno essere realizzati a partire dal rispettivo quadro elettrico di centrale/zona.

4.11 Condutture elettriche

Le condutture da realizzare saranno conformi alle tipologie ammesse dalla norma CEI 64-8 parte 7. I conduttori da impiegarsi saranno di tipo non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas nocivi, a Norma CEI 20-22, di tipo:

- FG17: per le porzioni incassate in tubi flessibili o in bubi rigidi a vista o entro controsoffitto;
- FG16(O)M16 0,6/1 kV (grado di isolamento 600/1000): per alcuni tratti degli impianti di alimentazione delle appliques e per l'impianto audio, ove da installare su strutture lignee e per linee posate su cavidotti interrati o su canali metallici.
- FTG10(O)M1 0,6/1 kV resistenti al fuoco (grado di isolamento 600/1000): per i circuiti di emergenza.

4.12 Canali di distribuzione, tubazioni, condotti, cassette, derivazioni dai canali

Al fine di ottimizzare la distribuzione delle linee elettriche relative all'alimentazione delle varie utenze, si dovrà installare all'interno dei controsoffitti dei corridoi e nei cavedi di risalita una adeguata rete di canalizzazioni staffate a soffitto e/o a parete per i tratti verticali.

A seconda dei diversi ambienti e delle diverse normative applicate i cavi saranno posati entro i seguenti tipi di TUBAZIONI:

- Rigide plastiche (per posa in vista – non sottotraccia): pesanti, non propaganti la fiamma, recanti marchio IMQ, piegabili a freddo o a caldo.
- Flessibili plastiche (per posa sottotraccia): saranno utilizzati solo i tipi pesanti, recanti il marchio IMQ;
- Guaine flessibili (per collegamenti a vista terminali): saranno del tipo con anima in PVC rigido, lisce internamente ed equipaggiate con bocchettoni di raccordo di tipo adatto alla guaina;



- Canale metallico in acciaio zincato e in acciaio inox (questi in copertura). Quasi tutti i canali saranno dotati di setti separatori interni. Ogni cambio di direzione e derivazione saranno realizzate mediante appositi accessori.
- Cavidotti doppia parete flessibile in PVC per posa interrata tipo 450 – 750.

Si sottolinea l'obbligo di realizzare, dai canali di distribuzione principale e secondaria, una singola derivazione con propria scatola di derivazione per ciascun apparecchio servito e per ciascun servizio. Ciò vale tanto per le reti di potenza quanto per quelle di bassissima tensione, di controllo e regolazione, di fonia/dati, di rivelazione e allarme.

4.13 Comandi e frutti per interruttori, prese delle camere

Il comando degli apparecchi illuminanti delle camere avverrà mediante punti accensione luci (detti anche punti comando), con:

- Pulsanti unipolari di camera installati in apposita scatola 503, con supporto isolante, placca di finitura in tecnopolimero;

Il sistema di controllo accesso di camera avrà i seguenti dispositivi in campo:

- Lettore di trasponder in corridoio;
- Tasca porta badge in camera;
- Controllo fan coil in camera tramite termostato e/o regolatore;

Tutti questi dispositivi saranno installati su apposita scatola 503, con supporto isolante, placca di finitura in tecnopolimero stessa serie dei comandi a pulsante.

Le prese delle camere saranno dotate di apposita scatola 503, con supporto isolante, placca di finitura in tecnopolimero stessa serie dei comandi a pulsante.

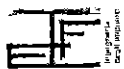
I punti luce di emergenza delle camere (finiti o predisposti) saranno dotate di apposita scatola 503, con supporto isolante, placca di finitura in tecnopolimero stessa serie dei comandi a pulsante (i punti lampade di emergenza predisposti saranno dotati di coprmodulo ciechi).

Le prese fonia/dati ed i frutti di altri impianti non elettrici saranno della medesima serie ed avranno la stessa tipologia di finiture e placche.

Ciascun frutto presa elettrica sarà dotato di alveoli schermati.

4.14 Impianto elettrico ascensori, montacarichi e montavivande

L'impianto elettrico a servizio dei vani corsa degli ascensori, del montacarichi e del montavivande è costituito dall'illuminazione del vano corsa, dei punti di comando a deviatore e della presa di servizio. Tale impianto è oggetto del presente intervento, così come ne fa parte ed è compreso



l'allacciamento di potenza al quadro elettrico dell'elevatore, dal quale l'impianto luce e presa di servizio riceverà alimentazione.

E' altresì compresa quindi l'alimentazione del quadro di bordo macchina di ciascun elevatore.

4.15 *Impianto di terra*

Si dovrà prevedere un impianto di terra condominiale costituito da corda nuda di rame da 35mmq, direttamente annegata nel terreno vegetale, collegata ad anello attorno all'edificio e connessa in vari punti a picchetti dispersore a croce in Fe-Zn posti su appositi pozzetti.

Al dispersore artificiale come sopra costituito, si prevede inoltre il collegamento dei ferri di fondazione della platea del piano terra e del piano interrato.

Il dispersore così costituito sarà integrato e collegato con il sistema disperdente della cabina di ricezione, a costituire un unico impianto di terra.

In caso di giunzione di materiali di diverse caratteristiche elettrochimiche (es. ferro-rame) si impiegheranno morsetti in ottone.

Nelle cabine di trasformazione e nella cabina di ricezione si realizzerà un impianto di terra costituito da un collettore perimetrale a parete, su supporti isolatori, e dai vari conduttori per:

- collegamento quadro generale di bassa tensione;
- collegamento sezionabile, al dispersore;
- collegamento conduttore di terra degli scaricatori/protezioni da sovratensione;
- collegamento elettrosaldato ai ferri dell'armatura delle strutture in cemento armato predisposti, in più punti della cabina, affinché il valore della resistenza di terra risulti adeguato alla corrente di guasto a terra ed al tempo di eliminazione del guasto, conforme alle prescrizioni CEI 99-3;
- collegamento di tutte le masse metalliche dei locali, al collettore tramite cavo di rame e/o treccia flessibile di sezione 25/35 mm², con capicorda;
- collegamento delle apparecchiature, al collettore con cavo tipo FG17.

Le reti di distribuzione principale saranno di tipo TT.

Verranno inoltre effettuati i necessari collegamenti equipotenziali, in cavo FG17 giallo-verde, per la messa a terra delle masse estranee insistenti nell'area dell'impianto (quali tubazioni idriche metalliche provenienti dall'esterno). Tali collegamenti verranno eseguiti con idonee fascette e conduttori giallo-verdi di sezione non inferiore a 16 mm².



4.16 *Barriere tagliafiamma*

I vari elementi costruttivi avranno una determinata resistenza al fuoco, da mantenere inalterata sotto qualsiasi condizione.

Alcuni dei suddetti elementi saranno attraversati da linee elettriche ed in generale da elementi impiantistici di varia tipologia e funzione.

Al fine di assicurare il mantenimento delle caratteristiche costruttive di tali elementi è prevista la realizzazione di apposite barriere tagliafuoco, con materiali di varia tipologia.

Si elencano di seguito le principali:

- Barriera tagliafuoco per attraversamento di pareti e solai mediante canali metallici, costituita da rivestimento con malta cementizia della parte esterna della canalizzazione e riempimento dell'interno del canale con sacchetti termoespandenti; resistenza al fuoco certificata e almeno REI 120;
- Barriera tagliafuoco per attraversamento di pavimenti / pareti mediante tubazioni, costituita da rivestimento con malta cementizia della parte esterna delle tubazioni e riempimento dell'interno dei tubi con sacchetti termoespandenti; resistenza al fuoco certificata e almeno REI 120; per tubi di diametro inferiore a 50 mm si potrà utilizzare un riempimento mediante schiume o analoghi materiali, purché facilmente rimovibili per l'infilaggio di ulteriori conduttori;
- Barriera tagliafuoco per attraversamento di pareti e solai mediante tubazioni e vie cavi, costituita da rivestimento con malta cementizia della parte esterna delle vie cavi e riempimento dell'interno con sacchetti termoespandenti o mediante schiume o analoghi materiali, purché facilmente rimovibili per l'infilaggio di ulteriori conduttori; resistenza al fuoco certificata e almeno REI 120.

4.17 *Impianti fotovoltaici*

Il progetto prevede per ogni attività ricettiva la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza di picco in 3.1 kWp da installare sulla copertura dell'edificio.

4.17.1 *Modalità di esecuzione*

L'impianto sarà progettato e realizzato a regola d'arte secondo i documenti tecnici emanati dal CEI ed i componenti installati saranno conformi alle disposizioni comunitarie e/o nazionali applicabili. I moduli fotovoltaici saranno conformi alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.



L'installazione sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato.

L'impianto in oggetto sarà realizzato rispettando i requisiti tecnici indicati nell'allegato B della nota prot. DCPREV 6334 del 04/05/2012 "Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7/2/2012 Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012".

In particolare i pannelli verranno installati sulla copertura esistente in modo da evitare la propagazione di un incendio del generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato.

Tale obiettivo sarà raggiunto utilizzando la seguente modalità di posa:

- **Installazione su struttura ed elementi di copertura incombustibili.**

L'impianto disterà almeno 1m da elementi quali EFC e/o lucernari e, a titolo precauzionale, dalle aperture di cavedi tecnici e vani corsa degli impianti elevatori.

Date le caratteristiche di resistenza al fuoco del solaio di copertura sopra richiamate, non si assumono interferenze con proiezioni di elementi verticali di compartimentazione del piano sottostante.

4.17.2 Sgancio di emergenza

L'impianto FV sarà dotato di dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determina il sezionamento dell'impianto elettrico all'esterno del fabbricato, in copertura. Tale sistema di comando, infatti, agisce sugli interruttori generali dei quadri AC dell'impianto, aprendoli e ponendo fuori tensione la parte AC. In tal modo nessuna linea in tensione risulta entrante nel fabbricato, mentre le linee in corrente continua permangono alimentate dai moduli fotovoltaici. Azionando il pulsante di sgancio e togliendo quindi tensione all'edificio, automaticamente tramite un dispositivo interno, ciascun inverter smetterà di convertire la corrente continua a corrente alternata. In aggiunta è prevista l'installazione di un pulsante di sgancio dedicato (sgancio impianto fotovoltaico) in ciascuna delle due coperture il quale andrà ad agire, sganciando, l'interruttore fotovoltaico all'interno del quadro AC. Così facendo, le uniche linee in tensione dell'edificio, posate entro il canale metallico (corrente continua), saranno quelle in copertura, dalle stringhe fotovoltaiche fino agli stessi dispositivi di sezionamento, installati nelle immediate vicinanze del campo fotovoltaico.

4.17.3 Segnaletica

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, verrà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. 81/2008. La predetta cartellonistica riporterà la seguente dicitura:

“Attenzione: Impianto fotovoltaico in tensione durante le ore diurne”



Tale segnalazione, resistente ai raggi ultravioletti, sarà installata ogni 10m per i tratti di condotta e verranno installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato. I dispositivi di sezionamento di emergenza verranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs 81/08. Poiché il generatore fotovoltaico verrà installato sulla copertura del fabbricato, detta segnaletica verrà applicata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso al fabbricato.

5. Protezione contro i contatti indiretti

5.1 Interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi TN

Tale protezione sarà ottenuta mediante l'interruzione dell'alimentazione, realizzata tramite il coordinamento tra la corrente che provoca l'intervento automatico del dispositivo di protezione e l'impedenza dell'anello di guasto, che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente. Secondo quanto sopra riportato dovrà essere soddisfatta la seguente condizione:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

dove:

- Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;
- I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro il tempo definito nella tabella 41.A della norma CEI 64-8 in funzione della tensione nominale U_0 per i circuiti specificati nell'articolo 413.1.3.4 oppure, nelle condizioni specificate dalla norma CEI 64-8 articolo 413.1.3.5, entro un tempo convenzionale non superiore a 5 s. Con l'utilizzo di dispositivi differenziali dove I_a corrisponde alla corrente differenziale nominale del dispositivo di protezione.
- U_0 è la tensione nominale in c.a., valore efficace tra fase e terra.

Per ragioni di selettività, potranno essere utilizzati dispositivi di protezione a corrente differenziale del tipo "S" in cascata con dispositivi di protezione a corrente differenziale di tipo generale. Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore ad 1 s.

Nei sistemi di tipo TN è riconosciuto l'utilizzo dei seguenti dispositivi:

- dispositivi di protezione a corrente differenziale;
- dispositivi di protezione contro le sovracorrenti.

La protezione può essere assicurata anche con l'uso di componenti elettrici dei tipi seguenti, che siano stati sottoposti alle prove di tipo e siano contrassegnati in accordo con le relative Norme:



- componenti elettrici aventi un isolamento doppio o rinforzato (componenti di Classe II);
- quadri prefabbricati aventi un isolamento completo (Norma CEI 17-113/1).

Questi componenti dovranno essere identificati dal relativo simbolo.

5.2 Involucri o barriere e loro grado di protezione IP

Onde evitare contatti diretti con parti attive dell'impianto elettrico, le stesse sono poste all'interno di involucri con grado di protezione adeguato all'ambiente. L'accesso alle parti attive è possibile solo mediante l'impiego di chiavi o di attrezzi.

I gradi di protezione individuati e da adottare sono indicati negli elaborati grafici di progetto. Essi non sono inferiori a IP65 per i quadri elettrici (eccetto quanto sopra detto) e per gli impianti all'aperto. Lo stesso dicasi per l'esecuzione degli impianti nei locali tecnici, specie quelli con presenza di liquidi in pressione.

5.3 Accessibilità

Saranno garantite per tutti i componenti elettrici, comprese anche le condutture, la manovrabilità, l'ispezione, la manutenzione e l'accesso alle connessioni. Il montaggio dei componenti stessi all'interno degli involucri protettivi o compartimenti non dovrà essere tale da ridurre significativamente lo spazio o la sezione di detti elementi.

6. Criteri di dimensionamento e di scelta dei componenti

6.1 Identificazione

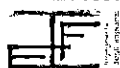
Gli elementi dell'impianto saranno dotati di appropriati sistemi di identificazione ed indicanti la funzione svolta dal componente.

Anche le condutture elettriche saranno disposte e contrassegnate in modo tale da poter essere identificate per le ispezioni, le prove, le riparazioni o le modifiche dell'impianto.

I conduttori di neutro saranno contraddistinti dalla colorazione blu chiaro; quelli di protezione ed equipotenziali dal bicolore giallo-verde.

6.2 Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno rispondenti alle norme CEI 17-113 o 23-51 a seconda del tipo; tale rispondenza sarà certificata dal costruttore del quadro. Sul quadro sarà posta una targa indicante il nome del costruttore e il numero di identificazione. La norma prescrive che gli eventuali quadri che si rendessero necessari in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso (si intende



alle parti attive) siano di tipo adatto a tale fattispecie (norma CEI 17-113/3). Per i quadri completamente chiusi, cioè senza alcuna possibilità di accesso alle parti attive, l'uso del quadro consiste nella manovra degli interruttori e dei comandi installati. In tal caso qualunque persona normale che manovri tali dispositivi può essere considerata addestrata a compiere tali operazioni.

6.3 *Condutture*

Le condutture da realizzare saranno conformi alle tipologie ammesse dalla norma CEI 64-8 parte 7. I conduttori da impiegarsi saranno di tipo non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas nocivi, a Norma CEI 20-22, di tipo:

- FG16: per le porzioni incassate in tubi flessibili o in bubi rigidi a vista o entro controsoffitto;
- FG16(O)R16 0,6/1 kV (grado di isolamento 600/1000): per posa entro cavidotti interrati o entro canali metallici.
- FTG10(O)M1 0,6/1 kV resistenti al fuoco (grado di isolamento 600/1000): per i circuiti di emergenza.

I cavi resistenti al fuoco saranno installati per le condutture principali degli impianti di illuminazione di sicurezza e per l'alimentazione della pompa antincendio principale.

I cavi resistenti al fuoco saranno installati anche per i circuiti di sgancio di emergenza.

Se necessario, i cavi dei circuiti di energia e quelli dei circuiti di comando e segnalazione potranno fare parte della medesima conduttura a patto che siano isolati per la tensione nominale più elevata. Delle suddette condutture, in questa fase, non è previsto che facciano parte cavi di altri circuiti o servizi. Si ribadisce, comunque, che se nella stessa conduttura saranno presenti circuiti a tensioni diverse, questi saranno isolati per la tensione nominale più alta.

La portata dei conduttori dei cavi è determinata sulla base delle tabelle CEI-UNEL e delle raccomandazioni IEC e in funzione dei dati forniti dal costruttore dei cavi stessi. Le sezioni minime scelte corrisponderanno alle prescrizioni riportate nella tabella 52E della Norma CEI 64-8/5. Le sezioni dei conduttori dei cavi per energia saranno dimensionate in modo da garantire che la caduta di tensione, fra punto di consegna e punto più sfavorito, sia inferiore ai limiti sopra indicati.

6.3.1 *Condutture incassate in strutture non combustibili*

Sono previste per i circuiti terminali, compresi i circuiti di comando e l'alimentazione delle prese a spina.



6.3.2 Impianti con condutture in vista

Questa tipologia di condutture è adottata per i locali tecnici di tutti i piani, per la scala di sicurezza esterna e per i circuiti in controsoffitto del piano terra.

Le modalità di installazione saranno le seguenti:

- condutture in tubo PVC rigido posate in vista, con cavi unipolari aventi conduttori in rame, con giunzioni e derivazioni da realizzare in apposite cassette con gradi di protezione IP65, con diametro dei tubi rispondente alle prescrizioni delle norme CEI 64-8, sempre con conduttore di protezione
- condutture costituite da cavi multipolari con conduttori in rame, installati in vista, senza protezioni meccaniche, in prossimità degli apparecchi utilizzatori a partire dalle rispettive cassette di derivazione fino agli stessi apparecchi, sempre con conduttore di protezione incorporato.

6.4 Dimensionamento dei cavi

Il dimensionamento dei cavi viene eseguito secondo la norma CEI-UNEL 35024/1 fasc. 3516, in modo da garantire la protezione della conduttura alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2) il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo tale che siano soddisfatte le condizioni:

$$a) I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) I_f \leq 1,45 I_z$$

Per soddisfare alla condizione a) è stato dimensionato ogni cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte: in funzione della corrente I_b è stata scelta la corrente nominale della protezione a monte (valori normalizzati) e con questa si è proceduto alla scelta della sezione.

La scelta della sezione è stata fatta in base alla tabella che riporta la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo che si vuole utilizzare, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi; la portata del cavo, pertanto, è stata condizionata dalla seguente relazione:

$$I_z \text{ minima} = I_n/k$$

dove il coefficiente k di declassamento tiene conto anche di eventuali paralleli. La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia immediatamente superiore a quella calcolata tramite la corrente nominale (I_z minima). Gli eventuali paralleli vengono calcolati, nell'ipotesi che essi abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza, posa, etc. (par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate mediante opportuno coefficiente, funzione del numero di paralleli, che tiene conto della prossimità di circuiti).



La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1.45 e costante per tutte le tarature inferiori a 125A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45. Ne deriva che in base a queste normative la condizione b) sarà sempre soddisfatta.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono pertanto protette contro le sovracorrenti.

Dalla sezione del cavo di fase deriva il calcolo dell' I^2t del cavo o massima energia specifica ammessa dal cavo come:

$$I^2t = K^2 S^2$$

La costante K viene data dalla norma 64-8/4 (par. 434.3), in funzione del materiale conduttore e del materiale isolante:

Conduttore in rame e isolato in PVC:	K= 115
Conduttore in rame e isolato in gomma G:	K= 135
Conduttore in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7:	K= 143

6.5 Cadute di tensione

Le cadute di tensione sono valutate in base alle tabelle UNEL 35023.

In accordo con queste tabelle la caduta di tensione di un singolo ramo vale:

$$cdt(I_b) = k_{cdt} I_b (L_c / 1000 V_n) [R_{cavo} \cos \phi + X_{cavo} \sin \phi] 100 \quad [\%]$$

dove:

- $k_{cdt}= 2$ per sistemi monofase
- $k_{cdt}= 1.73$ per sistemi trifase.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono ricavati dalla tabella UNEL in funzione al tipo di cavo (unipolare/multipolare) e in base alla sezione dei conduttori; i valori della R_{cavo} riportate sono riferiti a 80°C, mentre la X_{cavo} è riferita a 50Hz, entrambe sono espresse in ohm/km. La $cdt(I_n)$ viene valutata analogamente, ma alla corrente nominale del dispositivo di protezione a monte della conduttura I_n . La caduta di tensione da monte a valle (totale) di un'utenza viene determinata tramite la somma delle cadute di tensione, assolute di un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da questa viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.



6.6 Dimensionamento conduttori di neutro e loro protezione

La norma CEI 64-8 (par. 524.2 e par. 524.3) prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifase, può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm²
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se conduttore in rame e 25 mm² se conduttore in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm², se conduttore in rame, e 25 mm², se conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase.

Il criterio adottato consiste nel calcolare la sezione secondo il seguente schema:

$$\begin{aligned} S_n &= S_f && \text{se } S_f < 16 \text{ mm}^2 \\ S_n &= 16 \text{ mm}^2 && \text{se } 16 \text{ mm}^2 \leq S_f \leq 35 \text{ mm}^2 \\ S_n &= S_f / 2 && \text{se } S_f > 35 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Nei circuiti monofase gli interruttori automatici (a due poli) potranno avere un solo polo protetto contro le sovracorrenti; in tal caso al polo protetto deve essere collegato il conduttore di fase. Nei circuiti trifase, ove il neutro abbia sezione ridotta rispetto a quella dei conduttori di fase, il polo di neutro sarà dotato di protezione dalle sovracorrenti.

6.7 Dimensionamento conduttori di protezione

Le norme CEI 64.8 (par. 543.1) prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite calcolo.

Il primo criterio consiste nel calcolare la sezione secondo il seguente schema:

$$\begin{aligned} S_{pe} &= S_f && \text{Se } S_f < 16 \text{ mm}^2 \\ S_{pe} &= 16 \text{ mm}^2 && \text{Se } 16 \text{ mm}^2 \leq S_f \leq 35 \text{ mm}^2 \\ S_{pe} &= S_f / 2 && \text{Se } S_f > 35 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio consiste nel determinarne il valore tramite l'integrale di Joule.

Il metodo adottato in questa fase è il secondo, con il rispetto di vincoli normativi su sezioni minime.



6.8 *Calcolo della temperatura dei cavi*

La valutazione della temperatura dei cavi viene fatta alla corrente di impiego e alla corrente nominale, tramite la seguente espressione:

$$T_{\text{cavo}} = T_{\text{ambiente}} + [\alpha_{\text{cavo}} (I_b^2 / I_z^2)]$$

$$T_{\text{cavo}} = T_{\text{ambiente}} + [\alpha_{\text{cavo}} (I_n^2 / I_z^2)]$$

espresse in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo a regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

Il coefficiente α_{cavo} tiene conto del tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa che si sta usando.

6.9 *Calcolo delle correnti di guasto*

Il calcolo delle correnti di guasto ha lo scopo di determinare le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione (inizio linea) e a monte dell'utenza (fine della linea).

Le condizioni in cui vengono determinate sono:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto fase terra (dissimmetrico).

Per il calcolo si adotta il metodo delle componenti alle sequenze (diretta, inversa e omopolare).

I parametri alle sequenze di ogni utenza sono inizializzati da quelli della utenza a monte e i primi vanno, a loro volta, ad inizializzare i parametri della linea a valle.

6.9.1 *Calcolo delle correnti massime di cortocircuito*

Il calcolo viene eseguito nelle seguenti condizioni:

- a) la tensione nominale deve essere moltiplicata per il fattore di tensione pari a 1;
- b) l'impedenza di guasto minima è calcolata alla temperatura di 20 °C.

6.9.2 *Calcolo delle correnti minime di cortocircuito*

Le correnti di cortocircuito minime sono state calcolate come descritto nella norma CEI 11.25 (par 9.3), pertanto tenendo conto che:

la tensione nominale va moltiplicata per il fattore di tensione di 0.95 (tab. 1 della norma CEI 11.25)

la resistenza diretta e quella omopolare dei cavi vengono determinate alla temperatura ammissibile dagli stessi alla fine del cortocircuito.



La temperatura alla quale vengono calcolate le resistenze sono date dalla norma CEI 64-8/4 (par. 434.3) in cui vengono indicate le temperature massime ammesse in servizio ordinario a seconda del tipo di isolamento di cavo, precisamente:

isolamento in PVC	$T_{max} = 70^{\circ}C$
isolamento in G	$T_{max} = 85^{\circ}C$
isolamento in G5/G7	$T_{max} = 90^{\circ}C$

6.10 Tubi protettivi

Per eventuali nuove installazioni di tubazioni verranno impiegati tubi protettivi in PVC rispondenti alle relative norme di prodotto. Per la posa a vista fino a 2.5 m di altezza dal suolo e per eventuale posa sotto pavimento saranno utilizzati tubi di tipo pesante; per i restanti casi si potranno utilizzare tubi di tipo medio.

Il diametro interno dei tubi, ove possibile, sarà almeno 1.3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi.

6.11 Cassette e connessioni

Le cassette di giunzione e derivazione sono e saranno tutte in PVC, munite di coperchio saldamente fissato, preferibilmente con viti, con grado di protezione non inferiore a IP44.

Le connessioni (giunzioni o derivazioni) verranno eseguite con appositi morsetti, senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte. Le giunzioni uniranno cavi delle stesse caratteristiche e dello stesso colore. Non vi saranno giunzioni entro le scatole portafrutto.

7. Misure di prevenzione incendi per condutture elettriche

Le condutture previste dal presente progetto saranno costituite da cavi non propaganti l'incendio rispondenti alle norme CEI 20-22, installati in quantità tali da non superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla norma CEI 20-22. Questa scelta progettuale è intesa ad evitare la propagazione dell'incendio lungo le condutture stesse.

Le aperture che verranno realizzate per il passaggio delle condutture attraverso elementi costruttivi (pareti, solai, ecc.) dovranno essere otturate mediante barriere tagliafiamma aventi caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per l'elemento perforato, fatta eccezione per i fori di sezione non superiore a 710 mmq.



SEZIONE 2 – IMPIANTI SPECIALI

8. Rivelazione e segnalazione incendi

8.1 Premessa

Il sistema di rivelazione d'incendio, di segnalazione manuale e di allarme è costituito dai seguenti componenti e parti:

- una centrale di rivelazione incendi;
- loop di rivelazione, distribuiti ai vari piani, ai quali allacciare i rivelatori ed i dispositivi di segnalazione;
- rivelatori puntiformi di fumo e dispositivi ottici ripetitori (per i rivelatori nascosti in controsoffitto e quelli entro locali non permanentemente occupati – camere – locali tecnici);
- rivelatori da canale per le condotte dell'aria primaria;
- rivelatori puntiformi di calore in alcuni ambienti;
- da pulsanti di allarme incendio, dislocati come da elaborati grafici, direttamente allacciati al loop, di tipo indirizzato;
- da targhe ottico-acustiche di allarme, che si attivano in caso di rivelazione di incendio;
- una rete di interconnessione, come indicata nello schema dell'impianto;

La progettazione ed il dimensionamento del sistema sono eseguiti con riferimento alla vigente norma UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio".

La norma UNI 9795 stabilisce i criteri per la realizzazione di detti impianti, i requisiti funzionali dei componenti, i criteri di dimensionamento e di installazione.

Nel seguito vengono descritti i criteri adottati per la scelta, l'ubicazione, le modalità di posa ed installazione dei rivelatori, dei pulsanti manuali, dei segnalatori di allarme, della centrale di controllo e segnalazione e delle relative reti.

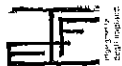
8.2 Finalità

Il sistema di rivelazione automatica ha la funzione di rivelare automaticamente un principio d'incendio e segnalarlo nel minore tempo possibile.

Il sistema di rivelazione manuale permette la segnalazione nel caso l'incendio sia rivelato dalle persone.

In entrambe i casi lo scopo è di:

- segnalare prontamente l'inizio di un incendio in ambienti presidiati o non presidiati;



- avviare un tempestivo sfollamento delle persone, e lo sgombero dei beni;
- attivare i piani di intervento dei soccorritori, rendendo di conseguenza più rapida ed efficace la loro opera;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

L'impianto deve evitare di generare il panico nelle persone presenti ed i falsi allarmi.

8.3 *Termini e definizioni*

Alimentazione

Sorgenti di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e le apparecchiature da essa alimentate.

Essa comprende 2 fonti di alimentazione (elettricità da rete e da batteria tampone).

Altezza di un locale

Distanza tra il pavimento ed il punto più alto dell'intradosso del soffitto o della copertura, quando questa costituisce il soffitto.

Area

Una o più zone protette dal sistema.

Area specifica sorvegliata

Superficie a pavimento sorvegliata da un rivelatore automatico d'incendio determinata utilizzando il raggio di copertura del rivelatore.

Centrale di controllo e di segnalazione:

Dispositivo attraverso il quale il rivelatore può essere alimentato e che:

- è utilizzato per ricevere il segnale dei rivelatori, per indicare l'allarme in modo visibile e udibile, per indicare la zona in pericolo;
- se richiesto, può trasferire il segnale ad un organismo esterno o azionare un dispositivo di protezione antincendio;
- è utilizzato per sorvegliare il corretto funzionamento del sistema e dare una segnalazione ottica ed acustica di guasto, corto circuito, interruzione della linea e guasti del sistema di alimentazione.

Compartimento

Parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi.

Dispositivo di allarme di incendio

Apparecchio acustico e/o visivo, non contenuto nella centrale di controllo e di segnalazione, utilizzato per dare un allarme di incendio (per esempio: sirena o indicatore visivo).



Interconnessioni

Tutti gli elementi che formano i collegamenti tra le apparecchiature sopra definite ed eventuali apparecchiature accessorie. Normalmente sono costituite da una rete di linee elettriche.

Punto

Componente connesso al circuito di rivelazione, in grado di trasmettere o ricevere informazioni relative alla rivelazione d'incendio.

Punto manuale di segnalazione:

Apparecchio che dà luogo manualmente ad allarme (pulsante).

Raggio di copertura

Distanza massima in aria libera senza ostacoli che può esserci fra un qualsiasi punto del locale, soffitto e/o sovrastruttura sorvegliato e il rivelatore più vicino. Nel caso di soffitti inclinati tale distanza viene riferita al piano orizzontale.

Rivelatore automatico d'incendio:

Parte di un sistema di rivelazione automatica d'incendio che in continuazione o a frequenti intervalli controlla i fenomeni fisici e/o chimici idonei a rivelare l'incendio nell'area sorvegliata.

Sorveglianza di ambiente

Sorveglianza estesa a un intero locale o ambiente.

Sorveglianza di oggetto

Sorveglianza limitata ad un macchinario, impianto o oggetto.

Zona

Suddivisione geografica dei locali o degli ambienti sorvegliati, in cui sono installati uno o più punti e per la quale è prevista una propria segnalazione.

8.4 Normative di riferimento

UNI 9795	Sistemi fissi automatici di rivelazioni e di segnalazione manuale d'incendio
UNI EN 54	Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio
CEI 20-36	Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici. Cavi resistenti al fuoco
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione normale non superiore a 1000 V in corrente continua e a 1500 V in corrente alternata
CEI 79-2	Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione
CEI EN 50200	Metodo di prova di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza



8.5 Componenti del sistema

La rivelazione dell'incendio è attivata mediante il controllo dei valori di grandezze caratteristiche quali fumo o calore; al superamento di un valore predeterminato di soglia si origina la segnalazione di allarme d'incendio.

Il sistema fisso automatico di rivelazione di incendio previsto comprende i seguenti componenti:

- a) i rivelatori automatici di incendio;
- b) la centrale di controllo e segnalazione;
- c) i dispositivi di allarme incendio;
- d) i punti di segnalazione manuale;
- e) i dispositivi di trasmissione dell'allarme incendio;
- f) le interconnessioni;
- g) le apparecchiature di alimentazione.

8.6 Estensione della sorveglianza

All'interno delle aree sorvegliate, interamente sotto il controllo dell'impianto di rivelazione, sono direttamente sorvegliate dai rivelatori anche le seguenti parti:

- i vani corsa di elevatori, ascensori, montacarichi;
- i cunicoli, i cavedi, i canali e le passerelle per cavi elettrici;
- i condotti di aerazione e ventilazione;
- gli spazi nascosti sopra i controsoffitti;

Non essendo contenute sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi (ad eccezione di quelli strettamente necessari per l'utilizzazione dei locali), i seguenti spazi/parti non sono direttamente sorvegliati:

- piccoli locali destinati a servizi igienici;
- condotti e cunicoli di sezione minore di 1 mq, in quanto correttamente protetti dall'incendio ed opportunamente compartimentati;
- gli spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati in quanto soddisfano tutte le seguenti condizioni
- hanno altezza minore di 800 mm
- hanno superficie non maggiore di 100 mq
- hanno superfici lineari non maggiori di 25 m
- sono totalmente rivestiti all'interno con materiale di classe A1 e A1_{FL} secondo norma UNI EN 13501-1;



- non contengono cavi che hanno a che fare con sistemi di emergenza oppure contengono cavi, che hanno a che fare con sistemi di emergenza, aventi resistenza al fuoco almeno 30 minuti secondo la CEI EN 50200;
- i vani scale compartimentati.

8.7 *Suddivisione dell'area in zone*

Le aree sorvegliate verranno suddivise in zone, secondo quanto di seguito specificato, in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuarne facilmente la zona di appartenenza.

Ogni zona dovrà essere delimitata, in modo che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio.

Ogni zona comprende al massimo un piano del fabbricato; fanno eccezione i vani scala, i vani ascensori e montacarichi.

Ogni zona ha una superficie a pavimento sorvegliata non superiore a 1600 mq.

Ogni zona può comprendere più locali, ma nell'insieme soddisfano le seguenti condizioni:

- i locali sono contigui;
- il loro numero non è maggiore di 20;
- la loro superficie complessiva non è maggiore di 1000 mq;
- in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici di allarme chiaramente visibili, che consentono l'immediata individuazione del locale dal quale proviene l'allarme.

I rivelatori previsti negli spazi nascosti, nei cunicoli, nei canali per cavi elettrici, nelle condotte di condizionamento dell'aria, nelle condotte di aerazione e ventilazione, ecc., appartengono a zone distinte.

Per questi rivelatori e comunque per tutti i rivelatori non direttamente visibili, inoltre, è possibile individuare in modo semplice e senza incertezze il punto in cui i rivelatori sono intervenuti in quanto è prevista localmente una segnalazione luminosa visibile.

Per le linee di rivelazione che servono più zone o che connettono più di 32 rivelatori è prevista la configurazione ad anello chiuso ed inoltre ogni linea viene dotata di opportuni dispositivi di isolamento, in grado di assicurare che un corto circuito o una interruzione della linea medesima non impedisca la segnalazione di allarme incendio per più di una zona.

Alle linee dei rivelatori sono collegati anche i pulsanti manuali in quanto i rispettivi segnali sono univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione. Inoltre, i guasti o le esclusioni dei rivelatori automatici non compromettono il funzionamento dei pulsanti manuali.



8.8 *Criteri di scelta dei rivelatori*

I rivelatori previsti sono conformi alla UNI EN 54.

Nella scelta dei rivelatori sono stati presi in considerazione i seguenti elementi di base:

- le condizioni ambientali (moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, presenza di sostanze infiammabili che possono determinare rischi di esplosione, ecc.) e la natura dell'incendio nella sua fase iniziale, mettendole in relazione con le caratteristiche di funzionamento dei rivelatori, dichiarate dal fabbricante e attestate dalle prove;
- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma di riferimento;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.).

8.9 *Generalità sui criteri di installazione dei rivelatori*

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale e in modo da evitare falsi allarmi.

La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione è stata effettuata in funzione di quanto segue:

- tipo di rivelatori;
- superficie e altezza del locale;
- forma del soffitto o della copertura quando questa costituisce il soffitto;
- condizioni di aerazione e di ventilazione naturale o meccanica del locale.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata, con le sole eccezioni specificate nel seguito, deve essere installato almeno un rivelatore. Ai fini del presente documento, sono considerate come locali anche le seguenti parti:

- vani corsa degli elevatori, ascensori e montacarichi;
- cunicoli, cavedi;
- condotti di condizionamento dell'aria, condotti di aerazione e di ventilazione;
- spazi nascosti sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati.

Le eccezioni sopra dette, nelle quali non sono previsti rivelatori, sono le seguenti, in quanto non contengono sostanze infiammabili, rifiuti, materiali combustibili e cavi elettrici, ad eccezione, per questi ultimi, di quelli strettamente indispensabili all'utilizzazione delle parti medesime che costituiscono eccezione:

- piccoli locali utilizzati per servizi igienici, che non sono utilizzati per il deposito di materiali combustibili o rifiuti;



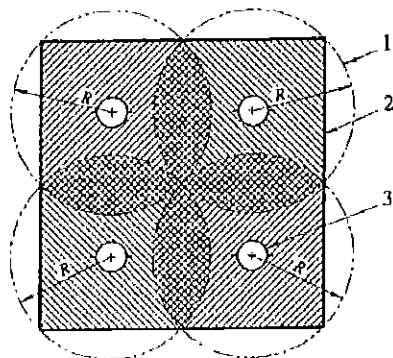
- condotti e cunicoli con sezione minore di 1 mq, in quanto correttamente protetti contro l'incendio e opportunamente compartimentati;
- banchine di carico scoperte (senza tetto);
- spazi nascosti, compresi quelli sopra i controsoffitti e sotto i pavimenti sopraelevati, che:
 - hanno altezza minore di 800 mm e superficie non maggiore di 100 mq e dimensioni lineari non maggiori di 25 m e sono totalmente rivestiti all'interno con materiale di classe A1 e A1_{FL}, secondo la UNI EN 13501-1
 - non contengono cavi aventi a che fare con sistemi di emergenza che non siano resistenti al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200;
 - vani scale compartimentati.

8.10 Criteri di installazione dei rivelatori puntiformi di fumo

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.

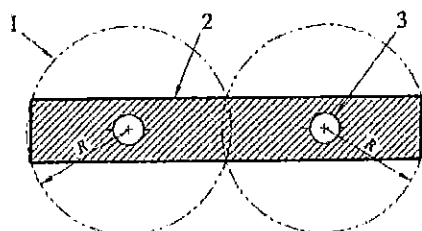
Il soffitto ha inclinazione non maggiore di 20°, pertanto il numero di rivelatori è stato determinato considerando un raggio di copertura $R = 6,5$ m, con altezze dei locali $h \leq 12$ m.

Il criterio di corretta installazione per locali aventi lati di dimensioni tra loro simili è riportato nella Figura 1, mentre per locali aventi dimensioni tra loro diverse è riportato nella Figura 2.



- 1 – Area protetta da ciascun rivelatore
- 2 – Locale protetto
- 3 – Rivelatore
- R = raggio di copertura

Figura 1 - Corretta installazione di rivelatori in locali aventi lati tra loro simili.



- 1 – Area protetta da ciascun rivelatore
- 2 – Locale protetto
- 3 – Rivelatore
- R = raggio di copertura

Figura 2 - Corretta installazione di rivelatori in locali aventi lati tra loro diversi.



La distanza tra i rivelatori e le pareti del locale sorvegliato non deve essere minore di 0,5 m, a meno che siano installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o comunque ambienti a venti larghezza minore di 1 m.

Parimenti devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale di correnti o travi, posti al di sotto del soffitto, oppure di elementi sospesi (per esempio: condotti di ventilazione, cortine, ecc.), se lo spazio compreso tra il soffitto e tali strutture o elementi è minore di 15 cm.

L'altezza massima di montaggio dei rivelatori rispetto al pavimento deve essere ≤ 12 m.

Nessuna parte di macchinario e/o impianto e l'eventuale materiale in deposito deve trovarsi a meno di 0,5 m a fianco e al di sotto di ogni rivelatore.

I rivelatori, ad eccezione di quelli posti a sorveglianza di oggetto, non devono essere installati dove possono venire investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione.

I rivelatori destinati ad essere installati dove la temperatura ambiente, per cause naturali o legate all'attività esercitata, può essere maggiore di 50 °C, devono essere del tipo atto a funzionare in tali condizioni.

Di conseguenza, in fase di installazione, occorre non trascurare la possibilità di irraggiamento solare e la presenza di eventuali macchinari che sono, o possono essere, fonti di irraggiamento termico, d'aria calda, di vapore, ecc.

Nei locali dove si possono avere forti correnti d'aria, è possibile che turbini di polvere investano i rivelatori causando falsi allarmi. Per ridurre tale pericolo si devono installare apposite protezioni per i rivelatori (per esempio schermi), a meno che i rivelatori siano adatti a funzionare in tali condizioni. Nei locali in cui il fumo può in certe condizioni stratificarsi a distanza dall'intradosso del soffitto (o copertura) i rivelatori devono essere posti alternati su 2 livelli: metà a soffitto (o copertura) e metà ad almeno 1 m al di sotto del soffitto (o della copertura). Il raggio di copertura di ciascun rivelatore rimane comunque conforme a quanto sopra riportato.

8.11 Caratteristiche della centrale di controllo e segnalazione

La centrale di controllo e segnalazione deve essere conforme alla UNI EN 54-2. Ad essa fanno capo sia i rivelatori automatici sia i punti di segnalazione manuale.

La centrale è compatibile con il tipo di rivelatori installati ed in grado di espletare le funzioni supplementari ad essa richieste, come la trasmissione di allarmi a distanza.

Nella centrale devono essere individuabili i segnali provenienti da punti di segnalazione manuale separatamente da quelli provenienti dai rivelatori automatici.



La centrale sarà installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti saranno facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione e sostituzione.

Tutte le operazioni di manutenzione e sostituzione dovranno poter essere eseguite in loco.

A fianco della centrale di controllo saranno presenti:

- la planimetria dell'area di rischio con indicazione dei settori dai quali può provenire l'allarme; accessi ai locali ed ubicazione dei mezzi di intervento;
- istruzioni da seguire in caso di allarme;
- descrizione e caratteristiche di funzionamento ed operazioni di manutenzione;
- registro di controllo con annotate prove di verifica eseguite; interventi di manutenzione; allarmi ricevuti e loro natura e causa.

8.12 *Dispositivi di allarme acustici e luminosi*

Gli avvisatori di allarme si distinguono in:

- a) dispositivi di allarme di incendio e di guasto, acustici e luminosi, della centrale di controllo e segnalazione percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa;
- b) dispositivi di allarme di incendio acustici e luminosi distribuiti, all'interno e/o all'esterno dell'area sorvegliata.

I dispositivi acustici che fanno parte della centrale di controllo e segnalazione devono essere conformi alla UNI EN 54-2

I dispositivi acustici distribuiti devono essere conformi alla UNI EN 54-3.

Le segnalazioni acustiche e luminose dei dispositivi di allarme di incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre:

- il livello acustico percepibile deve essere maggiore di 5 dB (A) al di sopra del rumore ambientale;
- la percezione acustica da parte degli occupanti dei locali deve essere compresa fra 65 dB(A) e 120 dB(A);
- negli ambienti dove è previsto che gli occupanti dormano, la percezione alla testata del letto deve essere di 75 dB(A) – in abbinamento con EVAC.

Per le camere disabili, ove possono soggiornare persone con problemi all'apparato uditivo, dovranno essere installati dispositivi di segnalazione flash sia nelle camere e sia nei bagni.



8.13 Alimentazioni

Il sistema di rivelazione sarà dotato di almeno 2 fonti di energia elettrica, primaria e di riserva, ciascuna delle quali in grado di assicurare da sola il corretto funzionamento dell'intero sistema, in conformità alla Norma UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria del sistema sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica.

L'alimentazione secondaria è costituita da una batteria di accumulatori elettrici.

Quando l'alimentazione primaria va fuori servizio, l'alimentazione secondaria è in grado di sostituirla automaticamente entro 15 s.

Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa si sostituisce nell'alimentazione del sistema alla secondaria.

L'alimentazione primaria sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione.

L'alimentazione di riserva sarà conforme alla norma CEI 64-8 per gli impianti di sicurezza. Essa sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 ore, nonché il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interno ed esterno per almeno 30 minuti a partire dall'emissione degli allarmi stessi.

L'alimentazione di riserva è costituita da batterie di accumulatori installate all'interno della centrale di controllo.

8.14 Sistema manuale di segnalazione d'incendio

Il sistema di rivelazione d'incendio è completato con un sistema di segnalazione manuale d'incendio costituito da punti manuali di segnalazione, conformi alla UNI EN 54-11.

Il numero di punti manuali è tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 30 m (attività a rischio di incendio medio o basso).

Alcuni dei punti di allarme manuali di segnalazione saranno installati lungo le vie di uscita, mentre risultano installati in corrispondenza di tutte le uscite di sicurezza.

Tutti i punti di segnalazione manuale saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad una altezza compresa tra 1,0 e 1,6 m. Essi saranno alloggiati entro apposite custodie dotate di protezione contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione. In caso di azionamento sarà possibile individuare sul posto il punto manuale di segnalazione azionato, per mezzo della rottura della protezione frangibile o di un sigillo.

Presso tutti i punti manuali di segnalazione saranno riportate, su un apposito avviso chiaro e intellegibile, le istruzioni per l'uso.

Ciascun punto di segnalazione manuale deve essere indicato con apposito cartello (UNI 7546-16).



8.15 Elementi di connessione via cavo

Le interconnessioni comprendono i collegamenti tra i rivelatori, i punti manuali, la centrale di controllo, gli avvisatori di allarme esterno acustici e/o luminosi, le alimentazioni, le eventuali stazioni ricevitrici remote di allarme, gli eventuali azionamenti di installazioni fisse antincendio, le eventuali apparecchiature accessorie.

I cavi devono essere del tipo utilizzato per gli impianti elettrici ed avranno caratteristiche come indicate dal fabbricante del sistema di rivelazione incendi. La sezione minima di ogni conduttore di alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali, ecc.) deve essere di 0,5 mmq.

I cavi utilizzati nel sistema rivelazione incendio devono essere resistenti al fuoco per almeno 30 minuti secondo la norma CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e zero alogeni o comunque protetti per tale periodo.

Nei casi in cui venga utilizzato un sistema di connessione ad anello chiuso, il percorso dei cavi deve essere realizzato in modo tale che possa essere danneggiato un solo ramo dell'anello. Pertanto per uno stesso anello il percorso cavi in uscita dalla centrale deve essere differenziato rispetto al percorso di ritorno in modo tale che il danneggiamento (per esempio fuoco) di uno dei due rami non coinvolga anche l'altro ramo.

Le interconnessioni devono essere eseguite:

a) con cavi in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento (fermo restando quanto previsto dalla CEI6 4-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e derivazioni in apposite scatole);

oppure

b) con cavi posati in tubi a vista [valgono le stesse prescrizioni di a)];

oppure

c) con cavi a vista. I cavi devono essere con guaina; la posa deve garantire i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, devono essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Devono essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi o in presenza di vapori o gas infiammabili o esplosivi.

Le linee di interconnessione, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Esse devono comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.

Non sono ammesse linee volanti.



Le interconnessioni tra la centrale di controllo e segnalazione e l'alimentazione di riserva, quando questa non è all'interno della centrale stessa o nelle sue immediate vicinanze, devono avere percorso indipendente da altri circuiti elettrici, in particolare da quello dell'alimentazione primaria; è tuttavia ammesso che tale percorso sia utilizzato anche da altri circuiti di sicurezza.

8.16 Dimensionamento dei cavi

Il dimensionamento dei cavi è a carico del fornitore delle apparecchiature e dipende dalle caratteristiche delle stesse.

I cavi devono in ogni caso essere dimensionati in conformità a quanto disposto dalla norma UNI 9795, dalle norme di buona tecnica e a regola d'arte.

8.17 Operazioni di verifica del sistema e documentazione

Al momento della consegna dell'impianto, al termine dei lavori, saranno eseguite le prove atte a dimostrare il buon funzionamento del sistema e verrà rilasciato un resoconto di prova e di conformità dell'installazione alla UNI 9795 ed al progetto esecutivo.

Sarà rilasciata la dichiarazione di conformità di esecuzione a regola d'arte, completa di allegati obbligatori e manuali.

Saranno consegnati al Committente anche i seguenti documenti:

- le istruzioni di funzionamento;
- le istruzioni di manutenzione;
- la dichiarazione che l'intera installazione è stata dimensionata in conformità alla UNI 9795;
- la dichiarazione del produttore delle apparecchiature sulla conformità delle stesse alla UNI EN 54 ed ai requisiti della UNI 9795.

La verifica comprende le seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo ed alla norma UNI 9795;
- controllo che i componenti siano conformi alla UNI EN 54;
- controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità al progetto esecutivo ed alla norma UNI 9795;
- esecuzione delle prove di funzionamento, attivando uno per uno tutti i rivelatori ed i punti manuali ed alimentando il sistema tramite la sola alimentazione elettrica secondaria;
- controllo dell'azionamento degli avvisatori di allarme esterno, delle stazioni ricevitrici remote di allarme, delle installazioni fisse antincendio;
- controllo della funzionalità della centrale di controllo e segnalazione e delle alimentazioni conformemente a quanto specificato nell'apposito capitolo.



9. Impianto fonia/dati

9.1 Costituzione dell'impianto

L'impianto di fonia/dati è costituito dai seguenti componenti e parti:

- un armadio rack, con funzione di centro stella del sistema, posto al piano terra;
- un armadio di zona in ogni semipiano entro il locale tecnico;
- prese fonia/dati dislocate nei vari locali dell'edificio;
- linee di connessione (rete cablata strutturata) fra armadi rack e le prese di zona, con cavi UTP LSZH in categoria 6;
- cavi in fibra ottica 9/25 micron per le connessioni tra armadio centro stella e armadi di piano per distanze superiori a 90 m;
- sistema WI-FI con access-point, sia entro le camere e sia negli spazi comuni del piano terra;
- IAS – internet authentication system per ospiti e personale dell'hotel.

Non saranno forniti gli apparati attivi, le centrali telefoniche, e i terminali telefonici.

9.2 Norme di riferimento

- Norma CEI 64 8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e a 1500V in cc,
- Tutta la normativa specifica sulle apparecchiature e sui materiali utilizzati,
- DECRETO LEGISLATIVO 26 ottobre 2010, n. 198 - Attuazione della direttiva 2008/63/CE relativa alla concorrenza sui mercati delle apparecchiature terminali di telecomunicazioni. (10G0219) (GU n. 280 del 30-11-2010)
- Attuazione del D.Lgs. suddetto;
- EIA/TIA 568 ed ISO/IEC 11801.

9.3 Rete cablata strutturata

I cablaggi rientranti nel presente progetto, come definiti dagli standard EIA/TIA 568A ed ISO/IEC 11801, sono:

- cablaggio di distribuzione orizzontale in rame che partendo dall'armadio di zona raggiunge i posti di lavoro (prese dati);
- cablaggio di dorsale che nel caso specifico interconnetterà l'armadio centro stella agli armadi di piano con cavi in FO.



La rete in rame dovrà essere rispondente agli standard identificati dalla categoria 6A, pertanto tutti i materiali impiegati saranno dotati di caratteristiche rispondenti a tale standard (patch-panel, patch-cord, prese terminali, accessori di connessione, ecc.).

9.3.1 Specifiche dei cavi UTP

Il cavo in rame richiesto è del tipo UTP (Unshielded Twisted Pair) le cui caratteristiche eccedano le caratteristiche minime previste dalla categoria 6.

La scelta di usare un cavo che ecceda le caratteristiche di categoria 6 permette di avere più margini sui valori di attenuazione e soprattutto sul NEXT (paradiafonia) e quindi è più facile compensare problemi d'installazione quali: parziale stiramento del cavo o segmenti di lunghezza leggermente superiore a 90 m.

Costruttivamente il cavo è a 4 coppie ritorte (twisted) costituite da conduttori di rame di tipo solido da 24 AWG. Il cavo usato dovrà essere tassativamente del tipo Halogen Free LS0H conforme alle norme CEI 20-37 parte I, II e III.

Ogni coppia sarà contraddistinta da differente colorazione dell'isolante secondo gli standard EIA/TIA 568A.

10. Gestione impianti camere ospiti e varchi controllati attività ricettive

Le struttura sarà dotata di un impianto per la gestione accesso alle camere (RMS), dei varchi posti negli spazi del personale e nei corridoi e di accesso dall'esterno e dei varchi di altri locali (sale riunioni, ecc.).

L'impianto sarà in grado di gestire gli accessi, controllare le presenze, svolgere funzione di risparmio energetico.

10.1 Controllo accessi camere e zone comuni

Il RMS, tramite un lettore di transponder, permette l'accesso diretto o selettivo dei vari varchi presenti nella struttura dotati di RMS. La validazione della tessera avviene direttamente tramite il sistema RMS.

Tramite il lettore transponder e la tasca porta tessera, ove richiesto, verrà attivata l'alimentazione elettrica della camera (alimentazione solo a ospite presente).



11. Impianto TVCC

E' prevista la realizzazione di un impianto di videosorveglianza, atto al controllo degli accessi principali del fabbricato, lo sbarco degli ascensori i corridoi e gli accessi ai vani scala e delle aree comuni al piano terra.

Le telecamere saranno del tipo Dome e Minidome, con tecnologia su IP.

L'impianto dovrà essere costituito da:

- telecamere da interno tipo Minidome;
- videoserver per la archiviazioni dei dati.

Le telecamere dovranno essere collegate mediante cavo UTP adatto per installazione anche in esterno. Il posizionamento delle apparecchiature in campo e i relativi collegamenti sono indicati nelle tavole grafiche progettuali.

12. Impianto Videocitofonico

E' prevista l'installazione di un impianto videocitofonico atto al controllo dei di accesso all'edificio.

L'impianto sarà costituito da:

- Posti esterni videocitofonici con camera a colori, a pulsanti di chiamata, posti uno in corrispondenza dell'ingresso principale ed uno sull'ingresso fornitori.
- Posti interni videocitofonici da tavolo da posizionare in reception.

13. Impianto TV-SAT

Si prevede l'installazione di un impianto di trattamento e distribuzione di segnali e canali TV terrestre e satellitare nelle camere e nelle aree comuni tramite impianto centralizzato tradizionale.

Le antenne verranno posizionate in copertura dell'edificio. La distribuzione avverrà tramite cavo di antenna coassiale adatto per segnale satellitare.

La centralina di ricezione satellitare sarà in grado di ricevere almeno 5 canali satellitari a scelta della catena alberghiera.





14. Wi-Fi, access point, internet access system rete fonia/dati attività ricettive

È prevista la realizzazione, di una rete Wi-Fi a copertura delle aree comuni e delle camere dell'edificio. Si prevede:

- l'installazione appositi access point in posizione da definirsi in fase di progetto definitivo-esecutivo.
- Ciascun access point sarà alimentato via PoE;
- Gli access point delle aree comuni saranno installati entro il controsoffitto. Qualora la copertura non dia risultati soddisfacenti, questi access point dovranno essere spostati da entro il controsoffitto a fuori, comunque fissati al medesimo controsoffitto.




	<p>COMUNE DI VENEZIA</p> <p>DIREZIONE SERVIZI AL CITTADINO E IMPRESE</p>	
---	---	--

DENUNCIA OPERE STRUTTURALI

ai sensi art. 65 D.P.R. 06/06/2001 n. 380 (Legge 05/11/1971 n° 1086 art. 4 e 6) , Legge 2 febbraio 1974 n.64, NTC08 D. Min. Infrastrutture 14.01.2008, Parere de CSLPP 14/12/2010 n 155, NTC2018 D. Min. Infrastrutture 17.01.2018, Legge Reg. 13/04/2001, n° 11, art. 1 e art. 87, comma 3, lettera b, Bollettino Ufficiale della Regione Veneto 13/11/2001, n° 103 - D.G.R.n. 1572 del 03.09.2013 Allegati A e B. - Circolare 24/10/2001 n° 21 e successive modificazioni e integrazioni

ALLO SPORTELLO UNICO EDILIZIA

- PRIMA PRESENTAZIONE**
 VARIANTE/COMPLETAMENTO AL DEPOSITO PROT. N. DEL
 INTEGRAZIONE AL DEPOSITO PROT. N. DEL

<p>RISERVATO ALL'UFFICIO COMUNE DI VENEZIA</p>		<p>Note:</p>
<p>Protoc</p>	<p>PG/2019/0247944 del 17/05/2019 ore 09,15 MI: E.F. SRL Ass: Verifica Id. Abilitative Teraferma</p>	
		

DA COMPILARE A CURA DEL COSTRUTTORE

(dichiarazione sostitutiva di notorietà ai sensi del DPR n. 445/2000 - allegare fotocopia documento d'identità del legale rappresentante ovvero del dichiarante)

Denominazione e ragione sociale E.F. s.r.l.												
Con sede in GUIDONIA MONTECELIO							Prov. RM		C.A.P. 00012			
Via MONTENERO										n. 15		
Tel. 0774/572257			Fax 0774/572257			e-mail e.f.srl@mypec.eu				P.E.C. <input checked="" type="checkbox"/>		
Cod. fiscale	0	9	7	2	6	6	5	1	0	0	4	
p. I.V.A	0	9	7	2	6	6	5	1	0	0	4	
Legale rappresentante: cognome e nome FEDERICI ALESSANDRO												
Nato/a a ROMA							Prov. RM		II 31/03/1966			
Cod. fiscale	F	D	R	L	S	N	6	6	C	3	1	H 5 0 1 F
Residente in GUIDONIA MONTECELIO							Prov. RM		C.A.P. 00012			
Via MONTE FUMAILOLO										n. 12		
PEC/Posta elettronica e.f.srl@mypec.eu												
Tel.fisso ____/____			Cell ____/____			@mail				Fax. _____		

AVENDO ASSUNTO IN QUALITA' DI
Costruttore dei lavori di: MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELL' "HOTEL BYRON"

RELATIVI AL TITOLO ABILITATIVO EDILIZIO	
Prot. Gen. _____	Rilasciato il: __/__/__
ritirato il: __/__/__	eventuale successivo provvedimento di proroga di inizio / fine lavori Prot. Gen.: _____
qualora trattasi di Titolo Abilitativo Edilizio non comunale, allegare la relativa copia dell'atto abilitativi.	

NELL'IMMOBILE SITO IN			
Comune VENEZIA			Prov. VE
Via MARCANTONIO BRAGADIN		n. 30	Piano _____
Sezione _____	Foglio 29	Mappale 82	Subalterno _____
Con destinazione d'uso	RICETTIVA		

Denuncia a codesto Ufficio, ai sensi dell'art.65 del D.P.R. 380/01 e ss.mm.ii., le opere medesime

dichiarando, altresì, sotto la personale responsabilità civile e penale, in riferimento all'art. 7 comma 4 della legge 1086/1971 ora art. 67, comma 4° D.P.R. 380/2001 che :	
<input checked="" type="checkbox"/>	NON sussistono le condizioni
<input type="checkbox"/>	sussistono le condizioni per la richiesta di una terna di nominativi, al fine del collaudo delle opere medesime, ai sensi dell'art. 7 comma IV della Legge 05/11/1971, n. 1086 - art. 67 comma 4° D.P.R. 380/2001, e pertanto:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> si allega copia lettera dall'originale rilasciata dall'Ordine degli Architetti di Venezia
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> si allega copia lettera dall'originale rilasciata dall'Ordine degli Ingegneri di Venezia
Dichiara che l'opera:	
<input checked="" type="checkbox"/>	è strutturalmente indipendente ed autonoma
<input type="checkbox"/>	NON è strutturalmente indipendente ed autonoma, ma è integrazione/modifica/variante

SI PRECISA CHE:

IL COMMITTENTE (persona fisica) dell'opera è:	
Cognome e nome _____	
Nato/a a _____	Prov. __ il __/__/__
Cod. fiscale _____	_____
Residente in _____	Prov. __ C.A.P. _____
Via _____	n. _____
PEC/Posta elettronica _____	
Tel.fisso __/__/__	Cell __/__/__ @mail _____ Fax. _____

DA COMPILARE NEL CASO DI COMMITTENTE PERSONA GIURIDICA (DITTE / ENTI / SOCIETA' / ECC.)

Il committente dell'opera è:

Denominazione e ragione sociale _____			
Con sede in _____		Prov. _____	C.A.P. _____
Via _____			n. _____
Tel. __/__/__	Fax __/__/__	e-mail _____	P.B.C. <input type="checkbox"/>

Cod. fiscale	0	7	7	5	1	2	8	0	5	8	2	-	-	-	-
p. I.V.A.	0	1	8	5	9	3	0	1	0	0	2				
Legale rappresentante: cognome e nome															
Nato/a a												Prov.	II		
Cod. fiscale															
Residente in												Prov.	C.A.P.		
Via 1												n. 123			
PEC/Posta elettronica															
Tel.fisso												Cell ____/____	@mail	Fax. _____	

Il Progettista architettonico dell'opera è:															
Cognome e nome PARENTI LUCIANO															
Iscritto al Collegio/Ordine dei/degli ARCHITETTI												Della provincia di VE		Numero 626	
Nato/a a VENEZIA												II 17.03.1967			
Cod. fiscale / p. iva P R N L C N 4 7 P 1 6 L 7 3 6 U															
Con studio in VENEZIA												Via SANTA CROCE		n 21/a	
PEC/Posta elettronica															
Tel.fisso 041/2750969												Cell ____/____	@mail studioparenti@studioparenti.net	Fax. _____	

Il Progettista delle strutture da realizzare in opera è:															
Cognome e nome PIANON FRANCO															
Iscritto al Collegio/Ordine dei/degli INGEGNERI												Della provincia di VE		Numero 1110	
Nato/a a VENEZIA												II 01.01.1943			
Cod. fiscale / p. iva P N N F N C 4 3 A 0 1 L 7 3 6 S															
Con studio in VENEZIA												Via SAN POLO		n 1098	
PEC/Posta elettronica pianonassociati@pec.it															
Tel.fisso 041/5234703												Cell ____/____	@mail info@pianonassociati.it	Fax. _____	

Il Progettista delle strutture prefabbricate è da realizzare in opera è:															
Cognome e nome ZAMARA ALESSANDROANGELO															
Iscritto al Collegio/Ordine dei/degli INGEGNERI												Della provincia di VE		Numero 2663	
Nato/a a VENEZIA												II 05/02/1968			
Cod. fiscale / p. iva Z M R L S N 6 8 B 0 5 L 7 3 6 F															
Con studio in VENEZIA												Via SAN POLO		n 1098	
PEC/Posta elettronica pianonassociati@pec.it															
Tel.fisso 041/5234703												Cell ____/____	@mail info@pianonassociati.it	Fax. _____	

Il Direttore dei lavori delle opere è:															
Cognome e nome PIANON FRANCO															
Iscritto al Collegio/Ordine dei/degli INGEGNERI												Della provincia di VE		Numero 1110	
Nato/a a VENEZIA												II 01.01.1943			
Cod. fiscale / p. iva P N N F N C 4 3 A 0 1 L 7 3 6 S															
Con studio in VENEZIA												Via SAN POLO		n 1098	

PEC/Posta elettronica pianonassociati@pec.it			
Tel.fisso 041/5234703	Cell ____/____	@mail info@pianonassociati.it	Fax. _____

L'Impresa costruttrice installatrice o solo fornitrice delle strutture prefabbricate è:			
Denominazione della Ditta			
Con sede in		Prov.	C.A.P.
Via			n.
Tel. ____/____	Fax ____/____	e-mail	
			P.E.C. <input type="checkbox"/>
Cod. fiscale			
p. I.V.A.			
Legale rappresentante: cognome e nome			
Nato/a a		Prov.	Il //
Cod. fiscale			
Residente in		Prov.	C.A.P.
PEC/Posta elettronica			
Tel.fisso ____/____	Cell ____/____	@mail	Fax. _____

Il Collaudatore dell'opera è:			
Cognome e nome BOARETTO LUCA			
Iscritto al Collegio/Ordine dei/degli INGEGNERI		Della provincia di VE	Numero 4296
Nato/a a DOLO (VE)		Il 12/03/1975	
Cod. fiscale / p. iva	B	R	T
	L	C	U
	7	5	C
	1	2	D
	3	2	5
	V		
Con studio in c/o BOARETTO B ASSOCIATI SRL	Via VIA OSPEDALE, VENEZIA - MESTRE		n 9
PEC/Posta elettronica boarettoeassociati@pcert.it			
Tel.fisso 041/5321503	Cell ____/____	@mail luca.boaretto@boarettoeassociati.it	Fax. _____

L'ufficio comunale potrà rivolgersi per comunicazioni inerenti alla presente denuncia a: **ING. ALESSANDRO ZAMARA - SAN POLO 1098 - VENEZIA - TEL. 041/5234703 - info@pianonassociati.it**

Si dichiara che l'opera è:	
<input checked="" type="checkbox"/>	soggetta a Segnalazione Certificata di Agibilità (S.C.Agi) di cui all'art. 24 del DPR 380/01
<input type="checkbox"/>	NON soggetta a Segnalazione Certificata di Agibilità (S.C.Agi).
<input type="checkbox"/>	Rientra nella fattispecie prevista dall'art. 8.4.2 delle NTC18 (già 8.4.2 NTC08) quale intervento di "Miglioramento" sottoposto a collaudo statico;
<input type="checkbox"/>	Rientra nella fattispecie prevista dall'art. 8.4.3 delle NTC18 (già 8.4.1 NTC08) quale intervento di "Adeguamento" sottoposto a collaudo statico;
<input checked="" type="checkbox"/>	Rientra nella fattispecie prevista nella categoria di "riparazione o intervento locale" di cui all'art. 8.4.1 (già 8.4.3 NTC08) delle NCT18 per cui, ai sensi art. 67-co. 8-bis del D.P.R. 380/01, a fine opera, sarà prodotta dichiarazione di regolare esecuzione resa dal Direttore dei lavori in luogo del collaudo valida anche ai fini della Segnalazione Certificata di Agibilità (S.C.Agi) di cui all'art. 24 co. 5;

In caso di cambio ditta:	
<input type="checkbox"/>	La ditta precedente ha eseguito i lavori fino alla data del ____/____/____.
<input type="checkbox"/>	La ditta precedente NON ha eseguito i lavori.

**DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE IN DUPLICE COPIA DI CUI UNA SARA'
RESTITUITA ALL'ATTO DI AVVENUTO DEPOSITO**

- Relazione di calcolo strutturale, comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica (in caso di utilizzo di codici di calcolo il progettista strutturale deve riportare il titolo, autore, produttore, versione, estremi della licenza d'uso o di altra forma di autorizzazione all'uso ai sensi NTC18 art. 10.2.1 già 10.2 NTC08);
- Relazione sui Materiali;
- Relazione Valutazione della Sicurezza ai sensi art. 8.3 NTC18 (già 8.3 NTC08) per le Costruzioni Esistenti;
- Piano di Manutenzione della parte strutturale dell'opera;
- Relazione geologica e sulle fondazioni, nonché sulla stabilità dei terreni circostanti (rif. DM 11.03.1988 e ss.mm.ii);
- Relazione geotecnica;
- Relazione sui risultati sperimentali corrispondenti alle indagini specialistiche ritenute necessarie alla realizzazione dell'opera (rif. artt. 6.9 – 6.10 - 6.11- 6.12 – 8.5- 10 delle NTC D. Min. Infrastrutture 17.01.2018 e ss.mm.ii);
- N. 01 (S01) elaborati grafici strutturali, particolari costruttivi;
- N. 08 (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9) elaborati architettonici;
- Nomina del collaudatore;

Con la presente sottoscrizione si autorizza il Comune di Venezia ad utilizzare, secondo le modalità e nei limiti previsti dalla normativa vigente in materia, i numeri di fax e/o gli indirizzi e-mail forniti per le comunicazioni tra Comune medesimo, richiedente e professionista incaricato.

L'Amministrazione Comunale informa, ai sensi dell'art. 13 D.Lgs. 196/2003, che:

Il trattamento dei dati conferiti con dichiarazioni / richieste è finalizzato allo sviluppo del relativo procedimento amministrativo ed alle attività ad esso correlate;

Il conferimento dei dati è obbligatorio per il corretto sviluppo dell'istruttoria e degli altri adempimenti;

Il mancato conferimento di alcuni o di tutti i dati richiesti comporta l'interruzione / l'annullamento dei procedimenti amministrativi;

In relazione al procedimento ed alle attività correlate, il Comune può comunicare i dati acquisiti con le dichiarazioni / richieste ad altri soggetti pubblici al fine dello svolgimento delle funzioni istituzionali.

Il dichiarante può esercitare i diritti previsti dall'art. 7 del D.Lgs. 196/2003, ovvero la modifica, l'aggiornamento e la cancellazione dei dati qualora estranei allo sviluppo dei procedimenti amministrativi;

Titolare della banca dati è il Comune di Venezia; i responsabili del trattamento dei dati sono i Direttori responsabili dei Settori interessati.

Con osservanza, VENEZIA il 17/09/2019



IL COSTRUTTORE DELLE STRUTTURE IN OPERA _____
(timbro e firma)

IL COSTRUTTORE DELLE STRUTTURE PREFABBRICATE _____
(timbro e firma)

IL COMMITTENTE _____
(firma)

N.B.: Timbri firme devono essere apposti in modo leggibile

RELAZIONE ILLUSTRATIVA
(ai sensi dell'art. 4 della legge 05/11/1971 n° 1086
ai sensi dell'art. 65 comma 3° lettera b. del D.P.R. 380/2001)

Nell'esecuzione delle opere in epigrafe è previsto l'impiego dei seguenti materiali (caratteristiche, qualità e dosature)	
1 - INERTI:	Tipo: <input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> ghiaia <input type="checkbox"/> pietrisco frantumato (Non sarà consentito assolutamente il misto fiume) <input type="checkbox"/> altro _____
2 - ACQUA:	<input type="checkbox"/> Potabile o priva di sali - rif. UNI EN 1008 :2003 <input type="checkbox"/> altro _____
3 - CEMENTO :	Tipo: <input type="checkbox"/> Portland - <input type="checkbox"/> Portland Composto - <input type="checkbox"/> d'Altoforno - <input type="checkbox"/> Pozzolatico - <input type="checkbox"/> Cemento composto - altro _____
4 - MALTE:	Tipo: <input type="checkbox"/> M2,5 idraulica/pozzolonica/bastarda - <input type="checkbox"/> M5 bastarda - <input type="checkbox"/> M8 cementizia - <input type="checkbox"/> M12 cementizia - <input type="checkbox"/> altro _____
5 - ARMATURE METALLICHE	barre : <input type="checkbox"/> B 450 A <input checked="" type="checkbox"/> B 450 C <input type="checkbox"/> altro _____ reti e tralicci elettrosaldati : <input type="checkbox"/> B 450 A 5mm ≤ Ø ≤ 10 mm <input checked="" type="checkbox"/> B 450 C 6mm ≤ Ø ≤ 16 mm <input type="checkbox"/> altro _____
6 - CALCESTRUZZO	Calcestruzzo per fondazioni: <input type="checkbox"/> C 25/30 <input type="checkbox"/> C 30/37 <input checked="" type="checkbox"/> altro C28/35 Calcestruzzo per strutture verticali: <input type="checkbox"/> C 25/30 <input type="checkbox"/> C 30/37 <input checked="" type="checkbox"/> altro C28/35 Calcestruzzo per strutture orizzontali : <input type="checkbox"/> C 25/30 <input type="checkbox"/> C 30/37 <input checked="" type="checkbox"/> altro C28/35 Calcestruzzo normale e/o alleggerito con fibre di rinforzo : (descrizione) _____
7- ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA UNI EN 10025 -2-3-4-5 a SEZIONE APERTA o SEZIONE CAVA UNI EN 10210-1 E UNI EN 10219-1	<input type="checkbox"/> S 235 <input checked="" type="checkbox"/> S 275 <input type="checkbox"/> S 355 <input type="checkbox"/> S 450 <input type="checkbox"/> S460 N/NL - M/MJ - Q/QL/QL1 altro _____ <input type="checkbox"/> S 235 H ; <input type="checkbox"/> S 275 H/NH/NLH/MH7MJ.H <input type="checkbox"/> S 355 H <input type="checkbox"/> S 420 NH/NLH/MH/MLH <input type="checkbox"/> S460 NH/NLH/MH/MLH altro _____
8 - BULLONI/VITI EN 14399 EN 15048	sigla Ø dado esagonale <input type="checkbox"/> M12 <input type="checkbox"/> M14 <input type="checkbox"/> M16 <input type="checkbox"/> M18 <input type="checkbox"/> M20 <input type="checkbox"/> M22 <input type="checkbox"/> M24 <input type="checkbox"/> M27 <input type="checkbox"/> M30 <input type="checkbox"/> M36 Classe dado <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input checked="" type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> altro _____ Classe vite <input type="checkbox"/> 4.6 <input type="checkbox"/> 5.6 <input type="checkbox"/> 6.8 <input checked="" type="checkbox"/> 8.8 <input type="checkbox"/> 10.9 <input type="checkbox"/> altro _____
9 - SOLAI	<input type="checkbox"/> in opera <input type="checkbox"/> prefabbricato <input type="checkbox"/> altro _____
10- PREFAB. IN SERIE Travi, pilastri o altri manufatti prefabbricati in serie (rif. 4.1.10.2 N.C.T. D.M. Infrastrut. 17.01.2018, medesimo NTC08 - art. 58 D.P.R. 380/01)	<input type="checkbox"/> in serie dichiarate: estremi dell'atto di Deposito al Ministero Infrastrutture n. _____ in data _____ (rif. art. 4.1.10.2.1 e 11.8.4.2 N.C.T.) <input type="checkbox"/> in serie controllate: estremi dell'autorizzazione alla produzione nr. _____ del _____ (rif. art. 4.1.10.2.2 e 11.8.4.3. N.C.T.)
11 - LATERIZI	<input type="checkbox"/> cat. I - 45% fori - <input type="checkbox"/> cat. II <input type="checkbox"/> altro _____
12 - LEGNO UNI EN 1194	Tipo: <input type="checkbox"/> massello : <input type="checkbox"/> C14 <input type="checkbox"/> C 16 <input type="checkbox"/> C18 <input type="checkbox"/> C 20 <input type="checkbox"/> C22 <input type="checkbox"/> C 24 <input type="checkbox"/> C27 <input type="checkbox"/> C 30 <input type="checkbox"/> altro _____ Tipo: <input type="checkbox"/> lamellare : <input type="checkbox"/> GL24b <input type="checkbox"/> GL24c <input type="checkbox"/> GL28h <input type="checkbox"/> GL28c <input type="checkbox"/> GL32h <input type="checkbox"/> GL32c <input type="checkbox"/> GL36h <input type="checkbox"/> GL36c <input type="checkbox"/> altro _____ <input type="checkbox"/> con giunti a dita o pettine <input type="checkbox"/> Lamellare incollato <input type="checkbox"/> Pannelli strutturali a base di legno <input type="checkbox"/> altro _____ (rif. art. 11.7.2 -11.7.3 -11.7.4 - 11.7.5 - 11.7.6 -11.7.7 N.C.T.)
13- FIBRO-INTORZI (FRP Fiber Reinforced Polymers)	<input type="checkbox"/> carbonio (CFRP) <input type="checkbox"/> vetro (GFRP) <input type="checkbox"/> aramide (AFRP) <input type="checkbox"/> Resine <input type="checkbox"/> altro _____
I conglomerati cementizi da impiegarsi sia nelle strutture verticali che orizzontali saranno dosati come appresso:	
sabbia lavata:	mc. _____ per mc. di cls
Ghiaietto lavato:	mc. _____ per mc. di cls
Ghiaia vagliata:	mc. _____ per mc. di cls
Cemento tipo:	mc. _____ per mc. di cls
Rapporto Acqua/Cemento:	A/C _____

Additivi UNI EN 934-2 (per riduttori del ritiro dosaggi ≤ 1%)	<input type="checkbox"/> fluidificante a parità d'acqua - UNI EN 934-2 - dosaggio d'impiego compreso tra 0,2-0,6 % sul peso del cemento
	<input type="checkbox"/> super-fluidificante - dosaggio d'impiego compreso tra 0,4-2 % sul peso del cemento
	- naftalene solfonato condensato con formaldeide (NSF)
	- melanina solfonata condensata con formaldeide (MSF)
	- copolimeri di esteri acrilici (CAE), polycarbossilati ceteri (PCB)
	<input type="checkbox"/> acceleranti di presa o indurimento UNI EN 934-5 - UNI 10834 - dosaggi da 0,5 a 2% sul peso del cemento, o anche oltre per i prodotti esenti da cloruri.
	<input type="checkbox"/> acceleranti per shotcrete o coesivizzanti - UNI EN 934-5 - UNI 10834 - dosaggio ≤12% sul peso del cemento
<input type="checkbox"/> ritardanti - dosaggi da 0,2 a 2-3% sul peso del cemento	
<input type="checkbox"/> aeranti - dosaggio 0,05-0,1 % sul peso del cemento	
<input type="checkbox"/> altro	

Circa le altre prestazioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui norme tecniche vigenti emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici/Infrastrutture NTC 17.01.2018: "Norme tecniche delle costruzioni"

In merito alle opere su edifici esistenti, per i livelli di conoscenza LC in funzione delle informazioni assunte e conseguenti fattori di confidenza FC, si richiama l'art. 8.5.4 delle NTC18, le appendici in Circ. 617 del 02.02.09 fino all'emanazione della nuova circolare potendo seguire la stessa, per quanto non in contrasto con le NTC18.

Si richiama la Circolare MIN, INER, CSLP Reg. Uff. U.0003187 del 21/03/2018 inerente la "PRIMA APPLICAZIONE DEL DM 17.01.2018, RIPORTANTE L'AGGIORNAMENTO DELLE "NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI", ALLE PROCEDURE AUTORIZZATIVE E DI QUALIFICAZIONE DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE".

Per altri sistemi costruttivi si richiama l'art. 4.6, ed il Capitolo 12 delle NTC. In Particolare, la realizzazione con sistemi diversi qui non contemplati sono oggetto di apposita relazione aggiuntiva da allegare alla presente. In ogni caso, i materiali o prodotti strutturali devono essere conformi ai requisiti del Capitolo 11

data 17-05-2019



Il Progettista delle Strutture

[Signature]
dimbo e fibbo



note:

Ai sensi Cap. 12 NTC18 per quanto non diversamente specificato nelle stesse NTC 2018, si intendono coerenti con i principi alla base delle stesse le indicazioni riportate negli Eurocodici strutturali pubblicati dal CBN, con le precisazioni riportate nelle Appendici nazionali;

I parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici, con riferimento al precedente quadro normativo e pertanto al D.M. 14/01/2008, sono contenuti nel D. Min. Infrastrutture e Trasp. 31/07/2012.

Per ulteriori dettagli sui riferimenti tecnici utilizzabili in base al capitolo 12 del D.M. 17/01/2018 si intendono coerenti le indicazioni riportate sui seguenti documenti:

- Eurocodici strutturali pubblicati dal CBN, con le precisazioni riportate nelle Appendici Nazionali (si veda il paragrafo precedente);
- norme UNI EN armonizzate i cui riferimenti siano pubblicati su Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (per l'elenco aggiornato si veda Norme armonizzate e Valutazione tecnica europea per i prodotti da costruzione);
- norme per prove su materiali e prodotti pubblicate dall'UNI (per l'elenco aggiornato si veda Compendio delle Norme UNI e CEI per l'Edilizia Capitolo 4/7 - Strutture portanti).

A integrazione delle NTC 2018 e per quanto con esse non in contrasto, possono essere utilizzati i seguenti documenti che costituiscono riferimenti di comprovata validità:

- istruzioni del Consiglio superiore dei lavori pubblici;
- linee guida del Servizio tecnico centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici;
- linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale e successive modificazioni, emanate dal Ministero per i beni e le attività culturali, previo parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici sul documento stesso;
- istruzioni e documenti tecnici del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR).

Per quanto non trattato nelle NTC 2018 o nei documenti di comprovata validità sopra elencati, possono essere utilizzati anche altri codici internazionali; in questi casi sarà responsabilità del progettista garantire espressamente livelli di sicurezza coerenti con quelli delle NTC 2018.

Per gli edifici tutelati storico-culturali si richiamano le disposizioni della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 09.12.2011 così anche per quelli non tutelati ma di pregio storico-artistico come disposto dalle NTC.

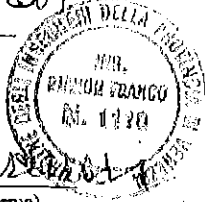
CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Valori caratteristici dei parametri geotecnici desunti da:

- apposite indagini (art. 6.2.2. NTC) facenti parte degli atti progettuali alla presente denuncia allegati ;
- dati storici / esperienza locale (rif. Art. 6.2.2. ultimo comma nel caso di interventi di modesta rilevanza in zona ben conosciuta dal punto di vista geotecnico) - ricorso all'analisi storico-critica (N.T.C. art. 8.5.1);
- ricorso al metodo osservazionale (art. 6.2.5 NTC), aggiuntivo alle apposite analisi e indagini geologiche e geotecniche facenti parte degli atti progettuali alla presente denuncia allegati, causa la particolare complessità geologica e geotecnica, importanza ed impegno dell'opera strutturale;
- supporto Relazione Geologica (D.M. 11.03.1988 e ss.mm.ii.) facente parte degli atti progettuali alla presente denuncia allegati a firma di Geologo abilitato;

Con osservanza, VBNEZIA IV

17.05.2019

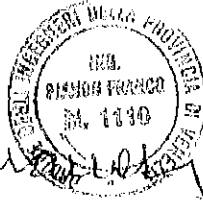


Il Direttore dei Lavori

(timbro e firma)

Il Progettista delle Strutture

(timbro e firma)



N.B.: Timbri firme devono essere apposti in modo leggibile

NOMINA E ACCETTAZIONE DEL COLLAUDATORE

Il/La sottoscritto/a _____ (nel caso i richiedenti fossero più d'uno allegare i dati relativi in foglio a parte)			
Cognome e nome _____			
Nato/a a _____	Prov. _____	Il _____	
Cod. fiscale _____			
Residente in _____		Prov. _____	C.A.P. _____
Via _____			n. _____
Tel. _____	Fax _____ / _____	e-mail _____	P.E.C. <input type="checkbox"/>
In qualità di committente dei lavori di cui in epigrafe all'impresa e.f. SRL di Guldonia Montecelio (RM) conferisce, ai sensi dell'art. 7 della legge 05/11/1971 n. 1086 e dell'art. 2, del D.P.R. 22/04/1994, n. 425, art. 67 comma 3° D.P.R. 380/2001 al Dr. LUCA BOARETTO con studio in BOARETTO E ASSOCIATI SRL Via OSPEDALE, VENEZIA - MBSTRE n. 9, l'incarico di effettuare il collaudo statico delle strutture.			

Si dichiara che l'opera è:	
<input checked="" type="checkbox"/>	soggetta a Segnalazione Certificata di Agibilità di cui all'art. 24 del DPR 380/01 e pertanto una copia del collaudo sarà depositata al servizio competente ai sensi art. 67 c. 8 del DPR 380/01.
<input type="checkbox"/>	NON è soggetta a Segnalazione Certificata di Agibilità.

Con osservanza, VENEZIA il 18/05/2019

Il Committente dei lavori firma _____

Il sottoscritto LUCA BOARETTO con studio in VENEZIA-MBSTRE Via OSPEDALE n° 9, a seguito del conferimento dell'incarico di effettuare il collaudo delle opere in epigrafe:

DICHIARA

- di espletarlo entro sessanta (60) gg. dalla comunicazione del Direttore Lavori attestante che la struttura e la copertura dell'edificio sono state completate;
- di essere iscritto da oltre dieci (10) anni all'Ordine degli INGEGNERI di VENEZIA con matricola n. 4296;
- di accettare l'incarico e di impegnarsi a non prendere parte alla direzione ed alla esecuzione dei lavori.

Con osservanza, VENEZIA il 18/05/2019

Il Collaudatore
(timbro e firma)

N.B.: Timbri firme devono essere apposti in modo leggibile, per quanto riguarda le società deve essere riportato nella nomina il nome del Rappresentante Legale in stampatello, e tutti i committenti devono firmare la nomina

NOTE

- I. Presentazione della denuncia in doppia copia dei lavori inerenti la L. 1086/71-D.P.R. 380/01 da parte dell'impresa costruttrice, di cui una obbligatoriamente in originale per l'ufficio.
- II. N. 1 marca da bollo da € 16,00 da porre sulla lettera di denuncia della documentazione che rimane all'interessato. (Nota Agenzia delle Entrate della Direzione Regionale del Veneto, Cannunregio 1753-30121 Venezia, prot. 47650/Fisc. Gen. del 01/10/2002).
- III. In caso di trasmissione via PEC ai fini della regolarizzazione dell'imposta di bollo riportare il numero seriale e la data della marca da bollo sull'apposita casella in alto a dx di pag. 1

Tutte le firme ed i Timbri vanno sempre in originale, sulle copie degli elaborati architettonici degli atti abilitativi assentiti devono essere rimesse nuovamente in originale e non in copia o fotocopia. Una copia vidimata è rilasciata all'atto della protocollazione

1. VARIANTI IN CORSO D'OPERA - INTEGRAZIONI:

Eventuali varianti e/o integrazioni strutturali che si rendessero necessarie nel corso dei lavori delle opere di cui all'art. 65 comma 1 del D.P.R. n. 380/2001 devono essere denunciate (qualora si tratti di varianti sostanziali) allo Sportello per l'Edilizia nella forma e con gli allegati previsti per la denuncia originaria della quale si devono sempre riportare gli estremi di protocollazione (anno, registro, numero) ed eventualmente la fotocopia dell'atto notarile o copia del Registro Imprese aggiornato in caso di variazione dell'Impresa costruttrice.

N. 1 marca da bollo da € 16,00 nel caso di una variazione sostanziale rispetto alle opere previste nel progetto originario che comportino delle varianti: un allargamento perimetrico, ampliamento, innalzamento di un piano, (Nota pr. 58228/Fisc. Gen. del 27/11/2002).

Le integrazioni che non costituiscono varianti sostanziali al progetto depositato vanno denunciate seguendo la stessa modulistica della denuncia come integrazione ma senza marca da bollo essendo parte integrante del deposito originario.

2. RELAZIONE A STRUTTURA ULTIMATA propedeutica al Collaudo (art. 65 D.P.R. 380/01):

Ad ultimazione dello struttura, entro il termine di 60 giorni, deve essere depositata allo Sportello per l'edilizia in duplice copia e in carta libera a cura del direttore dei lavori la Relazione a struttura ultimata comprovante l'avvenuta ultimazione delle strutture relative all'adempimento degli obblighi di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'art. 65 del succitato Decreto, esponendo:

- A. i certificati delle prove sui materiali impiegati emessi da laboratori di cui all'articolo 59 del d.P.R. n. 380/2001;
- B. per le opere in conglomerato armato precompresso, ogni indicazione inerente alla tesatura dei cavi ed ai sistemi di messa in cosizione;
- C. l'esito delle eventuali prove di carico, allegando le copie dei relativi verbali firmate per copia conforme.
- D. Data di ultimazione delle strutture.

3. DICHIARAZIONE DI REGOLARE ESECUZIONE per interventi Locali o di Riparazione (art. 8.4.1 NTC18 e art. 67 co. 8 bis del D.P.R. 380/01):

Per interventi di riparazione o interventi locali su edifici esistenti ai sensi art. 8.4.1 delle NTC18, del D. Min. Infrastrutture 17.01.2018, ovvero per le opere in corso di esecuzione al 21/03/2018 ai sensi art. 8.4.3 delle NTC08, la Dichiarazione di Regolare Esecuzione, comprensiva dei suddetti documenti, resa dal Direttore Lavori ai sensi art 67 co. 8 bis e per le finalità di cui all'art. 24 co. 5 lett.b) è sostitutiva del collaudo statico ai sensi dell'art. 67 co. 8 bis, esponendo quanto chiesto ai punti A-B-C-D del precedente punto 2.

Tutti i certificati di prove sui materiali in cemento armato e strutture metalliche (carpenterie pesanti ed armature), di compressione e trazione, compresi quelli emessi dalle fonderie e dai fornitori possono essere depositati in originale o in copia conforme timbrati e firmati in originale dal Direttore dei Lavori (devono essere rilasciati da laboratori ufficiali, autorizzati da decreto ministeriale ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e ss.mm.ii (ex art. 20 legge 5/11/1971 n. 1086) ed art. 11.1, N.T.C. D.M. delle Infrastrutture 17.01.2018; oppure se trattasi di laboratori non ufficiali (si devono corredare le prove di qualificazione ai sensi del decreto ministeriale del 1996 allegato 8, gazzetta ufficiale n. 29/96, supplemento n. 19, pag. 136 ultimo capoverso) e' sufficiente consegnare la sola prova di qualificazione del laboratorio ufficiale corrispondente e timbrata e firmata dal Direttore dei lavori.

Elementi strutturali metallici trasformati da Centri di Trasformazione di cui all'art. 11.3.1.7 delle N.T.C. D. Min. Infrastrutture 17.01.2018 devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso ed i documenti di tracciabilità della fornitura ed attestato di qualificazione del Servizio tecnico Centrale come previsto all'art. 11.3.1.5.

Si richiama la Circolare MIN. INFR. CSLP Reg. UR. U.0003187 del 21/03.2018 inerente la "PRIMA APPLICAZIONE DEL DM 17.01.2018, RIPORTANTE L'AGGIORNAMENTO DELLE "NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI", ALLE PROCEDURE AUTORIZZATIVE E DI QUALIFICAZIONE DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE".

4. COLLAUDO (art. 67 D.P.R. 380/01)

Il collaudo deve essere sempre preceduto o accompagnato dalla Relazione a struttura ultimata, redatta dal Direttore dei Lavori (art. 65 c. 6 D.P.R. 380/01), nella quale si comunica la data di fine lavori.

Il Certificato di Collaudo, eseguito entro 60 gg. dal completamento della struttura come dichiarata nella Relazione a struttura ultimata (art. 67 c. 5 D.P.R. 380/01) a firma di tecnico abilitato ai sensi art. 67 c.2, deve essere redatto su carta bollata o uso bollo; in tal caso, vi andrà applicata una marca da bollo da € 16,00 = una ogni 4 facciate ad ogni 100 righe sull'atto depositato ed altrettanto sull'atto che rimane all'interessato. Il collaudo, depositato allo sportello in duplice copia bollata (rif. nota Agenzia delle Entrate prot. 47650/Fisc. Gen. del 01.10.2002), di cui una sarà restituita protocollata, dovrà essere controfirmato, a bordo ed in ogni sua pagina, oltre che dal Direttore dei Lavori, e dall'impresa esecutrice dei lavori ai fini delle responsabilità di cui all'art. 64 del D.P.R. 380/01.

Possano essere eseguiti in corso d'opera collaudi parziali (art. 67 c. 7 del D.P.R. 380/01) che devono essere motivati a seguito di difficoltà tecniche o per complessità esecutive dell'opera. Gli stessi dovranno essere consegnati allo Sportello per l'edilizia in due copie entrambe in bollo debitamente firmate come suddetto; una copia del collaudo parziale verrà restituita con l'attestazione dell'avvenuto deposito.

VIGENZA DELLE NTC E PERIODO TRANSITORIO

Si possono continuare ad applicare le pre-vigenti norme tecniche in caso di:

Per le Opere private le cui parti strutturali siano in corso di esecuzione al 21/03/2018 o per le quali sia già stato depositato il progetto esecutivo entro tale data, pertanto è possibile continuare ad applicare la normativa precedente NTC08 con la quale sono state progettate fino al completamento delle stesse anche per le varianti;

Per i progetti esecutivi depositati a far data dal 22/03/2018, così come per le Varianti Sostanziali i cui progetti esecutivi strutturali non erano inclusi nel deposito originario ossia per le strutture non incluse nel progetto esecutivo occorre fare riferimento alle nuove norme NTC18.

Per le Opere Pubbliche in corso di esecuzione al 21/03/18.

Con contratti già stipulati e firmati dalla stazione appaltante o con progetti definitivi o esecutivi già affidati entro il 21/03/2018 a patto che i progetti siano stati redatti in base al D.Min. Infrastrutture 14/01/2017 ed a patto che la consegna dei lavori avvenga entro il 22/03/2023 (5 anni dalla data di entrata in vigore delle NTC18).

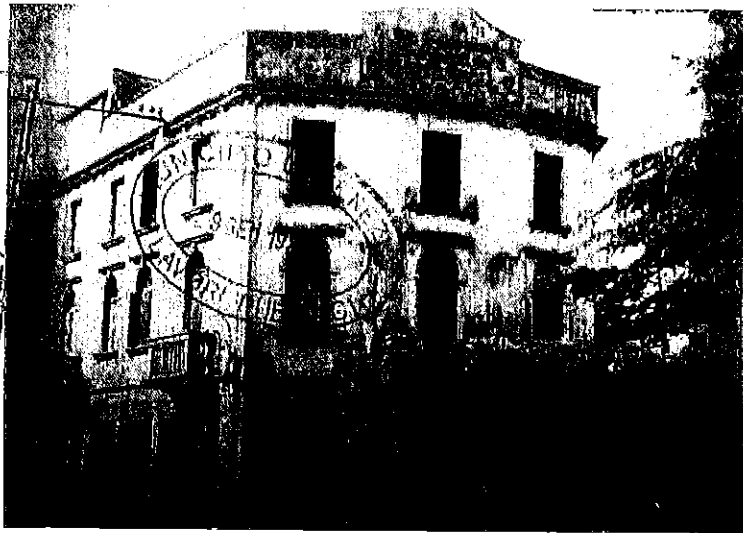
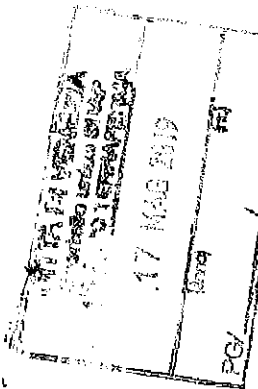
Si ricorda che le NTC18 hanno eliminato la possibilità di utilizzare le "vecchie" tensioni ammissibili anche nel caso di calcolo semplificato previsto per le zone a bassissima sismicità (vecchie zone 4 – $ag-S \leq 0.075$). Dal 22.03.2013 si progetta solo con il metodo degli stati limite.

N.B.: L'orario di apertura al pubblico ed eventuali avvisi dell'Ufficio Deposito Cementi Armati e Strutture Metalliche, L. 1086/71-D.P.R.380/01, è visibile nel sito internet del Comune di Venezia alla pagina <http://www.comune.venezia.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/ID/Pagina/1214> così come i referenti del Servizio.

COMUNE DI VENEZIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
HOTEL "BYRON"
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n° 30

PROGETTO STRUTTURALE



PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:



Arch. Luciano Parenti

Venezia

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pl. Pierluigi Fasan
Ing. Michele Ch'inellato

Planiga

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



Ing. Franco Pianon
Ing. Alessandro Zamara

Venezia

DESCRIZIONE: PROGETTO PRELIMINARE

EDIZIONE BASE:

08.05.2019

ELABORATO N.:

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO
DELLE STRUTTURE
RELAZIONE GEOTECNICA

REVISIONE N.1:
REVISIONE N.2:
REVISIONE N.3:

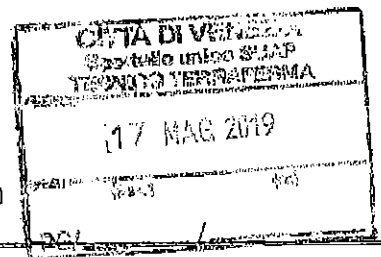
P.P.

R01

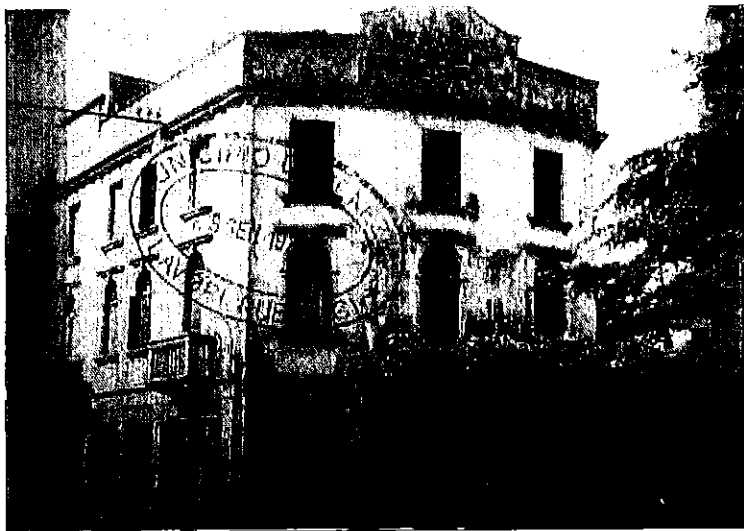
SCALA:

COMUNE DI VENEZIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
HOTEL "BYRON"
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n° 30



PROGETTO STRUTTURALE



PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:



Arch. Luciano Parenti

Venezia

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pi. Pierluigi Fasan
Ing. Michele Chinellato

Planiga

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



Ing. Franco Pianon
Ing. Alessandro Zamara

Venezia

DESCRIZIONE: PROGETTO PRELIMINARE

EDIZIONE BASE: 08.05.2019

ELABORATO N.:

PIANO DI MANUTENZIONE
DELLE STRUTTURE

REVISIONE N.1:
REVISIONE N.2:
REVISIONE N.3:

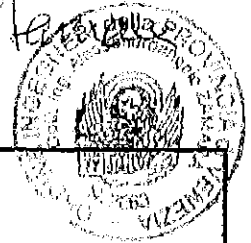
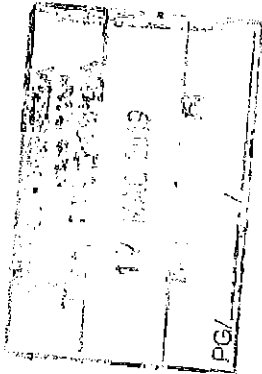
P.P.
R02

SCALA:

COMUNE DI VENEZIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
HOTEL "BYRON"
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n° 30

PROGETTO STRUTTURALE



PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:



Arch. Luciano Parenti

Venezia

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pi. Pierluigi Fasan
Ing. Michele Chinellato

Pianiga

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



Ing. Franco Pianon
Ing. Alessandro Zamara

Venezia

DESCRIZIONE: PROGETTO PRELIMINARE

EDIZIONE BASE:

08.05.2019

ELABORATO N.:

SCHEMI INTERVENTI TIPOLOGICI

REVISIONE N.1:

REVISIONE N.2:

REVISIONE N.3:

P.P.

S01

SCALA: 1:20

COMUNE DI VENEZIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
HOTEL "BYRON"
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n° 30

PROGETTO ARCHITETTONICO



PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Arch. Luciano Parenti

Venezia



PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pl. Pierluigi Fasan
Ing. Michele Chinellato

Pianiga

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



Ing. Franco Pianon
Ing. Alessandro Zamara

Venezia

DESCRIZIONE: STATO DI FATTO

EDIZIONE BASE: 10.05.2019

ELABORATO N.:

PIANTA PIANO INTERRATO

REVISIONE N.1:
REVISIONE N.2:
REVISIONE N.3:

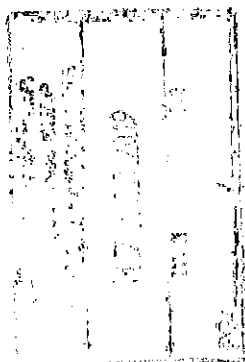
P.A.
01

SCALA: 1:100

COMUNE DI VENEZIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
HOTEL "BYRON"
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n° 30

PROGETTO ARCHITETTONICO



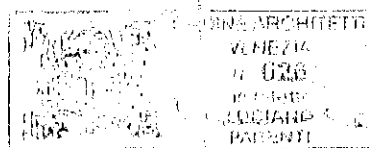
PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

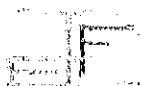


Arch. Luciano Parenti

Venezia



PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pi. Pierluigi Fasan
Ing. Michele Chinellato

Pianiga

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



Ing. Franco Planon
Ing. Alessandro Zamara

Venezia

DESCRIZIONE: STATO DI FATTO

EDIZIONE BASE:

10.05.2019

ELABORATO N.:

PIANTA PIANO TERRA

REVISIONE N.1:
REVISIONE N.2:
REVISIONE N.3:

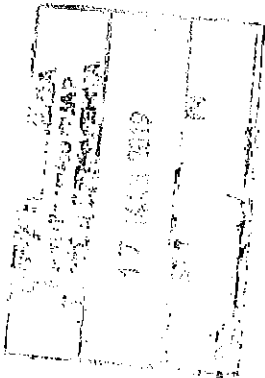
P.A.
02

SCALA: 1:100

COMUNE DI VENEZIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
HOTEL "BYRON"
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n° 30

PROGETTO ARCHITETTONICO



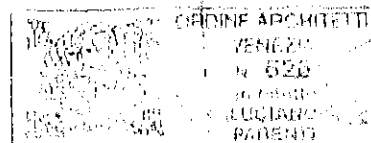
PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:



Arch. Luciano Parenti

Venezia



PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pi. Pierluigi Fasan
Ing. Michele Chinellato

Planiga

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



Ing. Franco Pianon
Ing. Alessandro Zamara

Venezia

DESCRIZIONE: STATO DI FATTO

EDIZIONE BASE:

10.05.2019

ELABORATO N.:

PIANTA PIANO PRIMO

REVISIONE N.1:

REVISIONE N.2:

REVISIONE N.3:

P.A.

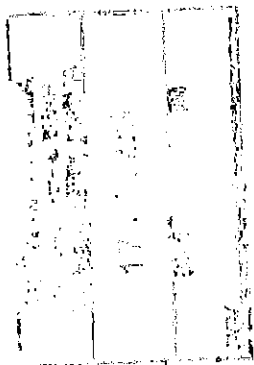
03

SCALA: 1:100

COMUNE DI VENEZIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
HOTEL "BYRON"
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n° 30

PROGETTO ARCHITETTONICO



PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:



Arch. Luciano Parenti

Venezia

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pl. Pierluigi Fasan
Ing. Michele Chinellato

Planiga

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



Ing. Franco Planon
Ing. Alessandro Zamara

Venezia

DESCRIZIONE: STATO DI FATTO

EDIZIONE BASE:

10.05.2019

ELABORATO N.:

PIANTA PIANO SECONDO

REVISIONE N.1:

REVISIONE N.2:

REVISIONE N.3:

P.A.

04

SCALA: 1:100

COMUNE DI VENEZIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
HOTEL "BYRON"
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n° 30

PROGETTO ARCHITETTONICO

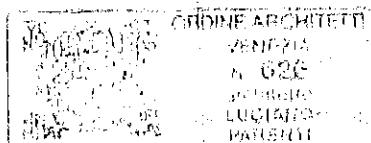


PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:



Arch. Luciano Parenti Venezia



PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pi. Pierluigi Faean
Ing. Michele Chinellato

Planiga

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



Ing. Franco Pianon
Ing. Alessandro Zamara

Venezia

DESCRIZIONE: STATO DI PROGETTO

EDIZIONE BASE: 10.05.2019

ELABORATO N.:

PIANTA PIANO INTERRATO

REVISIONE N.1:
REVISIONE N.2:
REVISIONE N.3:

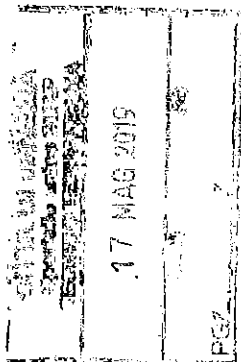
P.A.
06

SCALA: 1:100

COMUNE DI VENEZIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
HOTEL "BYRON"
VENEZIA - LIDO VIA MARCANTONIO BRAGADIN n° 30

PROGETTO ARCHITETTONICO



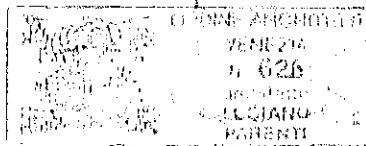
PROPRIETA':

PROGETTISTA GENERALE E
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

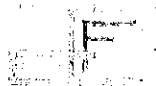


Arch. Luciano Parenti

Venezia



PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:
MECCANICI, ELETTRICI E SPECIALI



T.F.E. Ingegneria s.r.l.
Ing. Zefferino Tommasin
Pl. Pierluigi Fasan
Ing. Michela Chinellato

Pianiga

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:



Ing. Franco Pianon
Ing. Alessandro Zamara

Venezia

DESCRIZIONE: STATO DI PROGETTO

EDIZIONE BASE:

10.05.2019

ELABORATO N.:

PIANTA PIANO TERRA

REVISIONE N.1:
REVISIONE N.2:
REVISIONE N.3:

P.A.
07

SCALA: 1:100