



Valentino PERILLI  
ingegnere  
STUDIO TECNICO

Strada Provinciale 18  
Colle di Roio 67100 L'AQUILA  
tel. 0862.602325 fax 0862.602028  
E-mail valentino.perilli@mercurio.it



comune	L'AQUILA
committente	IPERAQUILA s.r.l.
oggetto	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A RISTORAZIONE (BURGER KING) ALL'INTERNO DEL COMPLESSO COMMERCIALE "CENTRO COMMERCIALE L'AQUILONE"
localita'	CAMPO DI PILE

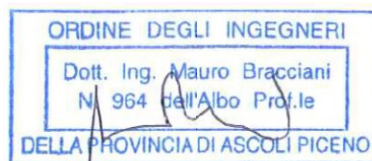
PARERE IGIENICO SANITARIO  
RELAZIONE TECNICA

progettisti e direttori dei lavori	Ing. PERILLI VALENTINO Ing. BRACCIANI MAURO	<b>TAV. P1</b> REVISIONE 23 APRILE 2016
---------------------------------------	--	---

VALIDAZIONE BURGER KING RESTAURANTS ITALIA SRL  
il tecnico incaricato: Ing. ANNA MARIO



PARERI ENTI PREPOSTI



TIMBRO CONCESSIONE E/O AUTORIZZAZIONE

---

**RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEI  
PARAMETRI IGIENICO-SANITARI E AMBIENTALI  
PER LA REALIZZAZIONE DI UN EDIFICIO ADIBITO A  
RISTORAZIONE (BURGER KING)  
ALL'INTERNO DEL COMPLESSO COMMERCIALE  
"CENTRO COMMERCIALE L'AQUILONE"  
IN LOCALITÀ CAMPO DI PILE  
NEL COMUNE DI L'AQUILA (AQ)**

### 1.1. Premessa

La presente relazione tecnica e gli elaborati di progetto allegati descrivono le principali caratteristiche igienico-sanitarie ed ambientali di un nuovo edificio adibito a Ristorazione (Burger King), da realizzare nel Comune di L'Aquila (Provincia di L'Aquila), in Località Campo di Pile.

In particolare, nella presente relazione saranno elencate le attività svolte, i servizi erogati, le caratteristiche architettoniche del complesso, gli aspetti ambientali generali (approvvigionamento e scarico idrico, immissioni in atmosfera, trattamento dei rifiuti, ecc.), gli aspetti igienico-sanitari specifici degli ambienti e delle attività previste.

La progettazione del nuovo punto di somministrazione prevede il rispetto dei requisiti previsti dall'articolo 6 del regolamento CE 852/2004 al fine di garantire la sicurezza alimentare e il rispetto dei regolamenti di igiene locali.

### 1.2. Tipologia attività

**Produzione e somministrazione:** Ristorazione veloce, **codice ateco 56.10.11**, ossia attività di ristorazione "fast food" con finestra drive per la somministrazione diretta anche dalle auto, limitata ad una serie di preparazioni standardizzate, generalmente con un modesta varietà di offerta e scelta, ed estremamente semplificate come ciclo produttivo quali: panini con hamburger e cotolette di pollo alle varie salse, patatine fritte, pizze, insalate varie. Naturalmente è compresa la somministrazione di bevande ai consumatori dei pasti.

In particolare, la struttura portante sarà realizzata in conglomerato cementizio armato, il solaio di copertura sarà in cemento armato precompresso, le pareti esterne saranno realizzate in muratura di laterizio intonacato e le tramezzature interne saranno realizzate sia in muratura di laterizio intonacato sia in cartongesso.

Tutti gli infissi in metallo saranno dotati internamente, in corrispondenza dell'unione tra il telaio ed il vetro, di apposite strisce con idonea inclinazione, atte ad impedire l'accumulo di sporcizia.

### 1.3. Descrizione dei locali dell'attività

Il locale sarà organizzato in modo da separare nettamente la zona preparazione dalla zona somministrazione/consumazione dalla zona servizi.

1. Spogliatoi divisi per sesso. Ogni spogliatoio sarà dotato di bagno e antibagno con n°1 lavandino più doccia. La rubinetteria dei lavabi è tutta con fotocellule. Saranno previsti armadietti per i dipendenti con separatori per abiti.

- Finiture:

- Pavimenti in gres porcellanato antiscivolo, R9;
- Rivestimenti in ceramica 20x20, h=3,00 mt;
- Controsoffittatura (h>2,70 mt) in lamierino liscio/lavabile 600x600 ispezionabile

2. Servizi igienici pubblici. Sarà prevista la realizzazione di n.1 blocco servizi, organizzati per sesso uomini (completi di n.2 servizi igienici + antibagno), donne (completi di n.2 servizi igienici + antibagno), la rubinetteria dei lavabi sarà tutta con foto-

cellule, oltre n.1 wc per portatori di handicap.

- Finiture:
  - Pavimenti in gres porcellanato antiscivolo;
  - Rivestimenti in ceramica;
  - Controsoffitto in cartongesso, colore bianco – H=3,00mt;
- 3. Cucina (area preparazione, area lavaggio, area somministrazione, locale pulizie).
  - Finiture:
    - Pavimenti in gres porcellanato 20x20 antiscivolo R12V4;
    - Rivestimenti in ceramica 20x20 per l'intera altezza (h=3,00mt per la cucina; h=3,00 mt per gli altri ambienti)
    - Battiscopa a sghiaia e profili jolly per eliminare gli spigoli vivi sia interni che esterni;
    - Controsoffittatura in lamierino metallico colore bianco (senza bordi e atossico);
- 4. Locali di servizio (zona retro)
  - Finiture:
    - Pavimenti in gres porcellanato antiscivolo, R9;
    - Rivestimenti in ceramica 20x20, h>2,70 mt;
    - Controsoffittatura in lamierino bianco 600x600 ispezionabile
- 5. Locale somministrazione. Sarà interamente libero, ed organizzato solo ed esclusivamente con elementi di arredo.
  - Finiture:
    - Pavimenti in gres porcellanato (classificazione antiscivolo "R10");
    - Le pareti saranno rivestite in parte con:
      - Piastrelle in gres e tinteggiatura RAL 1001 e/o rivestimento in piastrelle colore bianco per l'intera altezza. La restante parte della sala sarà interessata da infissi in alluminio e vetro.
      - Soffitto in cartongesso (h=300) e in pannelli di fibra minerale 600x600 ispezionabile con caratteristiche di fonoassorbimento acustico (H=365)

L'accesso al locale sarà previsto dalla terrazza scoperta esterna. Alla zona servizi/lavorazione si accederà sia direttamente dalla sala mediante una porta che dall'esterno/retro mediante porta dedicata.

Si rimanda agli elaborati grafici P2, P3 e P4 relativi alle caratteristiche dimensionali dei locali, dei sistemi e delle apparecchiature utilizzate.

#### **1.4. Descrizione del ciclo di lavorazione**

L'insieme delle attrezzature e degli utensili che entrano in contatto con gli alimenti saranno conformi ai requisiti cogenti, costruiti con materiali non assorbenti, privi di porosità, resistenti alla corrosione e in grado di sopportare ripetute operazioni di lavaggio e disinfezione evitando di trasmettere ai prodotti sostanze tossiche, odori o sapori non desiderati. I macchinari saranno installati in modo da facilitare l'accesso, la pulizia, la sanificazione e la manutenzione. Tutte le attrezzature e gli utensili saranno mantenuti puliti, in conformità con quanto previsto

dal piano di pulizia e sanificazione adottato.

#### Elenco attrezzature

Id attrezzatura	Descrizione	Potenza elettrica
<b>1</b>	Broiler elettrico (griglia cottura carne)	400V/3N+P/63A/19kW
<b>2</b>	Friggitrice elettrica a quattro cestelli con computer incorporato per frittura patate	4x400V/3N+P/32A/14kW
<b>3</b>	Stazione salatura patate e conservazione a caldo	230V/16A/2,6kW
<b>4</b>	Pozzetti patate e carne	230V/16A/0,5kW
<b>5</b>	Refrigeratore	230V/16A/1,5kW
<b>6</b>	Banco per la preparazione dei panini	
<b>7</b>	Toaster	230V/16A/3,3kW
<b>8</b>	Mantenitori calore	230V/16A/2,6kW
<b>9</b>	Forni a microonde	230V/16A/2,9kW
<b>10</b>	Carrelli portapane;	
<b>11</b>	Refrigeratore	230V/16A/1,0kW
<b>12</b>	Lavamani	
<b>13</b>	Lavello a 1 vasca (verdure);	
<b>14</b>	Lavello a 3 vasche;	
<b>15</b>	Macchina ghiaccio e dispenser bevande;	2x230V/16A/1,0kW
<b>16</b>	Scivolo caldo panini	230V/16A/2,6kW
<b>17</b>	Macchina gelato;	400V/3N+P/32A/6,6kW
<b>18</b>	Macchine caffè;	230V/16A/2,6kW
<b>19</b>	Carbonatore per bibite;	230V/16A/2,0kW
<b>20</b>	Scaffalature;	
<b>21</b>	Cella frigo negativa;	400V/3N+P/32A/9kW
<b>22</b>	Cella frigo positiva;	230V/16A/4,5kW
<b>23</b>	Banco somministrazione;	
<b>24</b>	Postazione casse drive;	
<b>25</b>	Macchina frullati;	2x230V/16A/1,0kW
<b>26</b>	Gettatutto	

### **1. CICLO DI LAVORAZIONE**

L'attività sarà quella di ristorazione "Fast Food" con insegna Burger King avente come prodotti preparati e forniti:

- Panini con hamburger cotti alla griglia e condimenti vari
- Panini con cotoletta di pollo frita e condimenti vari
- Panino con cotoletta di pollo cotta alla griglia e condimenti vari
- Patate fritte
- Bocconcini di pollo fritti
- Anelli di cipolla fritti
- Bibite (Coca-Cola - Fanta - Sprite - Birra - Succo di arancia - Tè freddo)
- Gelato (soft-ice)
- Succo di Arancia

Prima di analizzare il ciclo produttivo si precisa che non sarà previsto il servizio al tavolo e i prodotti saranno tutti monouso, pertanto non esiste la necessità di dedicare una sgatteria per la zona consumazione.

**Percorso sporco** (intendendo il percorso dall'esterno verso l'interno per lo scarico merce).

Tutta la merce e i prodotti (sia freschi che surgelati) saranno stoccati nelle celle frigo e nell'area di deposito. L'intera area antistante le celle, dedicata allo stoccaggio, sarà pulita e sterilizzata dopo ogni ciclo di scarico (i cui orari saranno ben cadenzati)

#### **Percorso pulito**

- I prodotti freschi saranno prelevati dalle celle e portati nella zona lavaggio per poi essere spostati nella zona lavorazione.
- I prodotti surgelati, in particolare il pane, sarà prelevato dalla cella negativa e stoccato nel locale dedicato, a temperatura controllata, per poi essere spostato nella zona lavorazione al momento del bisogno. Il controllo del processo di scongelamento sarà tutto documentato.
- Il lavello a tre vasche sarà utilizzato solo ed esclusivamente per la pulizia degli utensili utilizzati nel processo di lavorazione dell'ambiente cucina.

L'intero ciclo di somministrazione al pubblico sarà realizzato con materiale monouso.

### **2. CICLO PRODUTTIVO**

**STOCCAGGIO MATERIE PRIME.** Scarico della merce. Tutte le merci arriveranno presso i punti vendita, a mezzo di autocarro frigorifero, a 2 scomparti: uno con temperatura controllata -18°C/-23°C e l'altro con temperatura controllata a +4°. Le merci saranno tutte imballate all'origine, in confezioni del peso massimo pari a Kg. 10. L'approvvigionamento delle materie prime avverrà una volta alla settimana. Si precisa che circa l'ottanta per cento del food è surgelato ed il rimanente venti per cento consiste in salse confezionate in buste da 1 kg e sigillate sottovuoto e in verdura, più precisamente: lattuga, pomodori e cipolle consegnata in cassette di cartone o di plastica.

**STOCCAGGIO. AL MOMENTO DELLO SCARICO (CHE AVVERRÀ DIRETTAMENTE DALLA PORTA POSTERIORE), LE MERCI VERRANNO IMMEDIATAMENTE TRASFERITE NEI MAGAZZINI DI RACCOLTA, SECONDO LE SEGUENTI PRIORITÀ:**

i prodotti surgelati (patate, carne, pane) in cella frigorifero a temperatura pari a -18°C/-23°C;  
i prodotti freschi (formaggio, miscela a base di latte UHT per gelato e frappè, salse, bacon, insalate a foglia larga, pomodori, cipolle, cetrioli) in cella frigorifero a temperatura pari a +4°;

i prodotti secchi confezionati all'origine (sale, pepe, condimenti ecc...) a temperatura max 20°/25° costante, all'interno del locale stoccaggio.

le bibite verranno consegnate in appositi "bag-in-box" ermetici (contenenti i concentrati da addizionare con acqua e anidride carbonica) e distribuite tramite impianti post-mix direttamente dalle torrette di erogazione.

**COTTURA E PREPARAZIONE:** premesso che i prodotti sono già pre-porzionati per cui esiste un ridottissimo scarto e una lavorazione pressoché nulla, gli stessi verranno farciti ed imballati dopo la cottura nell'apposito locale cucina, quindi stoccati per una brevissima sosta in banchi di contenimento ed esposizione per essere venduti al pubblico. Anche in questo caso nella cucina non avverrà preparazione di cibi, ma la semplice cottura e confezionamento. I panini verranno prodotti con pane scongelato per 12 ore e hamburger surgelati cotti entrambi alla griglia nel Broiler. Dopo la cottura di carne e pane i panini verranno conditi con verdure, salse e formaggio. I panini non ancora conditi verranno conservati per 10 minuti in un vano caldo a vapore; dopo essere conditi e finiti potranno sostare per altri 10 minuti sul banco scivolo prima di essere consumati dai clienti. Le patatine verranno prelevate da armadio frigo negativo e fatte cuocere in una friggitrice. La cotoletta di pollo fritto, gli anelli di cipolla e i bocconcini di pollo verranno prelevati da armadio frigo negativo e fatte cuocere in una friggitrice.

La temperatura di cottura dei singoli prodotti sarà la seguente:

- HAMBURGER: 248°
- PATATE: 180°
- ALTRI PRODOTTI FRITTI : 180°

Tutti i prodotti saranno manipolati a mezzo di utensileria (spatole, pinze, dosatori di salse, ecc.) sia prima che dopo la cottura.

I panini verranno tenuti in esposizione per un periodo massimo di 10 minuti in un espositore riscaldato; dopo tale periodo il prodotto invenduto verrà eliminato.

Le patate saranno mantenute calde in un espositore riscaldato a 60° per un massimo di 7 minuti, passati i quali le stesse verranno gettate.

I cicli produttivi e conservativi verranno regolati da sistema di autoverifica per prodotti alimentari.

Al fine di ridurre i rischi di contaminazione ed agevolare l'attuazione delle regole di igiene, in cucina sarà posizionato un lavamani (con azionamento a ginocchio) che utilizzeranno tutti gli operatori prima della preparazione. Secondo la procedura interna di igiene e controllo, gli operatori saranno tenuti al lavaggio delle mani: dopo essere stati al bagno per qualunque motivo; immediatamente dopo aver toccato i rifiuti; in caso di mani sporche o contaminate. Al fine di garantire agli operatori una adeguata igiene, l'intero percorso, spogliatoi-cucina, sarà privo di aperture con maniglia; saranno previste aperture a ventola.

**VENDITA.** La vendita al pubblico verrà eseguita dall'operatore il quale, su ordinazione, preleva i prodotti pronti e li consegnerà su un apposito vassoio al cliente stesso, pronti per la consumazione.

Tutte le stoviglie e i contenitori utilizzati dal cliente saranno a perdere. La consegna dalla finestra drive avverrà mediante un sacchetto in carta all'interno del quale saranno posizionati i prodotti ordinati.

#### **QUANTITATIVI ALIMENTI COMMERCIALIZZATI**

In via previsionale e sulla scorta di dati certi, sarà previsto l'utilizzo di:

- 1450 kg/mese di hamburger
- 2770 kg/mese di panini
- 400 kg/mese di lattuga
- 600 kg/mese di pomodori
- 100 kg/mese di cipolla

L'intero ciclo di conservazione, lavorazione e vendita, insieme al sistema di trattamento aria e climatizzazione previsto garantiranno la salubrità e la conservazione degli alimenti.

Per la salubrità dell'intero processo produttivo, al fine di impedire l'accesso di insetti volanti nei luoghi di preparazione, in particolare tra la sala e la cucina (dove non è possibile una separazione fisica tra i due ambienti per problemi legati al processo produttivo) sarà previsto il posizionamento di un adeguato numero di lampade moschicida (omologate haccp) distribuite nel locale e di barriere d'aria sulle aperture principali; inoltre sarà previsto di tenere il locale in sovrappressione.

Si precisa inoltre che per l'intero processo produttivo saranno elaborate e applicate tempestivamente le procedure di autocontrollo con il metodo HACCP, di procedure di sanificazione dei locali e delle attrezzature e di difesa degli animali infestanti, nonché di rintracciabilità ed eventuale ritiro dal commercio, Reg. CE 178/02.

La raccolta dei rifiuti avverrà in modo differenziato nel rispetto del regolamento comunale vigente. Questi verranno stoccati all'interno del locale in appositi contenitori per poi essere spostati all'esterno nei cassoni dedicati (differenziata) forniti dall'amministrazione comunale per la successiva raccolta.

### **1.5. Descrizione degli impianti**

Tutti i materiali e le apparecchiature previsti, dovranno essere conformi a quanto stabilito dalle norme vigenti e muniti di marchio di qualità.

In riferimento alle rispettive direttive europee, tali apparecchiature o componenti, dovranno essere dotati:

- della marcatura CE, ed accompagnati dalla Dichiarazione di Conformità CE del costruttore, sulla quale dovranno essere facilmente identificabili le direttive di riferimento.

La corretta esecuzione delle opere dovrà essere sorvegliata da personale qualificato che dovrà provvedere a redigere e ad aggiornare tutta la documentazione tecnica di corredo agli impianti, a completamento dei progetti e relativa alle prove tecniche ed alla contabilità di cantiere.

Dovrà essere confermata la più completa disponibilità a fornire assistenza tecnica qualificata (professionisti iscritti ad albi professionali), e strumentazione adeguata a supporto di tutte le prove di collaudo che si renderanno necessarie al fine di accertare la buona funzionalità e rispondenza alle norme degli impianti realizzati.

### **2.1. Approvvigionamento idrico**

L'alimentazione idrica per l'intero locale sarà garantita dall'acquedotto comunale. La distribuzione sarà organizzata per settori: a) zona cucina, b) zona servizi, prevedendo una distribuzione radiale con collettori centrali.



L'acqua calda sarà garantita dall'installazione di n.1 boiler con accumulo da 400 litri collegato sia ad una pompa di calore che ad un impianto solare posizionato in copertura. La centralina di comando della pompa di calore permetterà di eseguire ad intervalli prestabiliti lo shock termico antilegionella. Al fine di proteggere le attrezzature della cucina sarà previsto il posizionamento di un addolcitore con battericida capace di proteggere la rete, le attrezzature e gli impianti dai depositi di calcare.

Si precisa che, in caso di sospensione dell'adduzione idrica da parte della società erogatrice, sarà prevista l'installazione di un serbatoio parallelepipedo in polipropilene di acqua sanitaria, della capacità di 1000 litri, posto opportunamente nella zona sovrastante i servizi igienici, al fine di garantire la continuità del servizio durante il periodo di apertura dell'attività.

Particolari accorgimenti saranno adottati al fine di evitare ogni possibile contaminazione dell'acqua potabile. A tal fine saranno installati opportuni disconnettori in tutti i tratti di rete nei quali l'acqua potabile potrebbe venire a contatto con acque di impianto.

I disconnettori saranno conformi alla norma ex UNI 9157, oggi UNI EN 12729/03.

## **2.2. Scarico**

Particolare attenzione è rivolta alla rete di scarico, infatti sono state previste due linee separate per le:

- acque di scarico della cucina (lavaggio e torrette di scarico a pavimento per la pulizia); per le quali, prima della immissione in fogna, sarà previsto il passaggio in una fossa degrassatrice interrata (con un volume utile di >2000 litri), posizionata all'esterno, dotata di pozzetti prelievi e di ispezione, con la successiva immissione nella fogna esistente e già predisposta del Centro Commerciale, tramite idonea stazione di pompaggio. La dimensione della fossa degrassatrice soddisfa abbondantemente le esigenze della tipologia di attività.
- acque di scarico, classificabili come scarichi civili (servizi igienici).

## **2.3. Emissioni in atmosfera**

Le emissioni in atmosfera prodotte dalle attività svolte nell'attività di cucina, rientrano tra quelle riportate nell'Allegato 1 al D.P.R. 25/07/1991 (Modifiche dell'atto di indirizzo e coordinamento in materia di emissioni poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico, emanato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21 luglio 1989); in particolare, si tratta di attività ad inquinamento atmosferico poco significativo, quali, laboratorio di preparazione/cottura di alimenti semplici che non richiedono particolari manipolazioni (primi piatti, insalatone, stuzzicheria, panini) e somministrazione/de gustazione di alimenti e bevande di semplice preparazione (es. panini, bibite, caffè, infusi).

## **2.4. Rifiuti**

I rifiuti prodotti dalle attività svolte nella attività ristorativa, saranno essenzialmente del tipo rifiuti non pericolosi, assimilabili a rifiuti urbani, secondo la classificazione di cui all'art. 7 del Decreto Legislativo 22/97 e come tali saranno smaltiti.

I rifiuti speciali provenienti da sostituzioni di apparecchiature o elementi di impianti o rifiuti particolari dei laboratori, saranno affidati a ditte specializzate per il relativo smaltimento.

## **2.5. Rumore**

L'attività principale sorge nella zona commerciale denominata "Centro Commerciale L'Aquilone"; al fine di evitare particolari rumori prodotti dalle apparecchiature presenti ed utilizzate nella cucina e nella zona lavaggio, sarà installato apposito controsoffitto ispezionabile.

Per quanto attiene al rumore prodotto dagli impianti tecnologici, si precisa fin da ora, che saranno rispettati i limiti riportati nel DPCM 05-10-1997, per gli impianti a funzionamento continuo tipo gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento, e a funzionamento discontinuo, tipo gli scarichi idraulici, i bagni ed i servizi igienici, vale a dire:

- 35 dB(A) L<sub>Amax</sub> con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo;
- 25 dB(A) L<sub>Aeq</sub> per i servizi a funzionamento continuo.

Tali valori sono quelli da misurare nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato e diverso da quello in cui il rumore si origina.

### 3.1. Altezza dei locali, superficie ventilante, illuminazione naturale

Si precisa che i locali adibiti alla preparazione e cottura dei cibi, saranno dotati di impianti di ventilazione meccanica, conformi alla norma UNI 10339 e di impianti di illuminazione artificiale conformi alla norma UNI 12464.

Per quanto sopra esposto, si prevede l'installazione di recuperatori di calore totale a flussi incrociati nella zona controsoffittata sovrastante l'attività, con elementi realizzati con setti separatori e pacco di scambio in alluminio.

Si precisa che le vie di passaggio dell'aria esterna e dell'aria da espellere saranno fisicamente separate.

Il principio di funzionamento del recuperatore è basato sulle proprietà di scambio termico dello scambiatore in alluminio.

L'impianto di rinnovo aria (estrazione aria viziata) verrà effettuato con canalizzazioni dell'aria in lamiera zincata poste nel controsoffitto, con bocchette/griglie per la mandata/ripresa dell'aria trattata dal recuperatore di calore.

L'impianto di rinnovo aria sarà in grado di garantire nel corso dell'anno, il mantenimento all'interno dei locali, dei valori microclimatici indicati nelle schede dei singoli impianti, tenendo presenti le seguenti condizioni esterne di progetto:

Condizioni Esterne		
Inverno:	$T_{bse} = -5^{\circ}\text{C}$	/
Estate:	$T_{bse} = 29^{\circ}\text{C}$	$UR_e = 50,0\%$

### 3.2 Verifica aerazione naturale

L'impianto, sarà progettato nel rispetto delle normative vigenti, garantendo sia i necessari ricambi d'aria che la temperatura ambiente, in particolare sarà prevista la separazione dello schema di distribuzione tra la cucina e la sala consumazione.

- a. Trattamento aria Cucina. Lo schema aeraulico della cucina può assicurare un ricambio completo di 4.800 mc/h, superiore a quello richiesto dalla normativa vigente, pari a non meno di 35 volte la potenza termica installata, che nel caso specifico considerando tutte le attrezzature di cottura elettriche risulta essere pari a  $35 \cdot 100 = 3.500$  mc/h. Sarà previsto il posizionamento di due unità di trattamento aria a tutta aria esterna, posizionate nel controsoffitto della zona servizi e collegate ad un pompa di calore esterna. Le unità di Trattamento Aria saranno dotate di sistema di filtrazione ad alta efficienza in grado di filtrare particelle aventi granulometrie fino ad almeno 1 micron ( $\mu\text{m}$ ). La bocca di presa dell'aria da immettere sarà posizionata sulla copertura ( $h > 3,0\text{mt}$ ). La diffusione dell'aria, in cucina, avverrà mediante una canalizzazione in poliuretano rivestito con pellicola di alluminio, con sezioni tali da mantenere la velocità dell'aria al di sotto dei 4-6 m/s a vantaggio della rumorosità dell'impianto. I diffusori, distribuiti in modo omogeneo nell'intero ambiente, saranno collegati al canale di mandata mediante l'utilizzo di canalizzazioni flessibili coibentate. Le UTA prevederanno la regolazione della portata d'aria

mediante un regolatore di velocità elettronico che permette la corretta taratura della macchina. Il bilancio aeraulico sarà garantito da una immissione diretta di 4400 mc/h e da una sovrappressione di circa 600 mc/h proveniente dalla sala ristorante. In questo modo si evita l'eventuale diffusione di odori dalla cucina agli ambienti vicini. L'estrazione dell'aria viziata sarà concentrata nella cappa di aspirazione dei blocchi cottura (broiler e friggitrice). L'estrazione dalle cappe sarà del tipo forzato ed avverrà mediante un estrattore (provvisto a monte di serrande di taratura ed inverter) che convoglierà l'aria da espellere all'esterno mediante una canna fumaria. La tipologia dei fumi da espellere è classificabile come inquinamento poco significativo. L'impianto sarà dotato di un sistema di pressostati differenziali che segnaleranno la necessità di pulizia dei filtri e la corretta aspirazione. L'impianto di aspirazione delle cappe funzionerà sempre insieme all'impianto di immissione aria (non sono previsti cicli di lavorazione a freddo). Ai fini del bilanciamento aeraulico della cucina, l'inverter permetterà di regolare l'estrazione prevista, assicurando la diluizione degli odori delle fumane drenando altresì parte del carico termico rappresentato dagli apparecchi di cottura.

Particolare attenzione dovrà essere posta in fase di esercizio, infatti il canale di estrazione della cucina e la canna fumaria dovranno essere costantemente tenuti puliti, e il residuo di tale pulizia dovrà essere portato in discarica autorizzata. L'importanza dell'estrazione è fondamentale per il funzionamento della cucina, infatti sarà imposto un sensore di controllo nel sistema di estrazione dell'aria che impedisce il funzionamento delle apparecchiature di cottura in caso di mal funzionamento del sistema di estrazione dell'aria. Il sistema di evacuazione potrà essere integrato ad un sistema di abbattimento degli odori.

- b. Trattamento aria Sala ristorazione e servizi.** Per la zona somministrazione, viste le caratteristiche del locale, sarà previsto un sistema di climatizzazione ad aria primaria costituito da un recuperatore di calore a ciclo statico ad alta efficienza, che ha la funzione di ricambio d'aria, mentre una unità a pompa di calore ad espansione diretta abatterà il carico termico dovuto alle dispersioni del locale mediante più unità interne a cassetta. Per la sala ristorazione il dimensionamento dell'intero sistema sarà eseguito nel rispetto delle norme UNI 10339/95, e delle prescrizioni degli enti locali. In particolare saranno garantiti 36 mc/h per persona. Il recuperatore di calore sarà in grado di assicurare, attraverso la regolazione della velocità, portate variabili in funzione dell'affollamento. Alla velocità media, la portata d'aria immessa sarà di circa 5600mc/h: di cui 4000 mc/h nella sala ristorante e 1600 mc/h nella zona servizi; quella prelevata dall'ambiente e recuperata energeticamente sarà di 4000 mc/h (zona casse, playking) mentre quella espulsa direttamente dai servizi sarà pari a 1200 mc/h; il maggior apporto d'aria garantirà una sovrappressione nel locale somministrazione di 600mc/h in grado di mantenere lontano gli odori di cucina e le polveri provenienti dall'ingresso del locale. La bocca di presa dell'aria da immettere sarà posizionata sulla copertura dello stabile. Le canalizzazioni saranno in poliuretano, con diffusori elicoidali. La distribuzione dei diffusori di mandata e di ripresa sarà attentamente progettata in modo da permettere i corretti movimenti dell'aria "pulita" immessa. L'impianto sarà realizzato in modo da poter permettere un'agevole pulizia e manutenzione. I servizi igienici saranno sempre in depressione in modo da evitare la fuoriuscita di cattivi odori verso la sala ristorazione. Per questo motivo sarà previsto di installare un estrattore dedicato alle sole unità wc, spogliatoi e locali pulizia, che garantirà una estrazione continua

durante tutte le fasi di funzionamento dell'UTA a ciclo attivo. In questo modo si garantiscono, per i servizi, 6 ricambi ora continui. L'aria di espulsione proveniente dai recuperatori e dall'estrattore centrifugo verrà convogliata all'esterno in copertura. La velocità dell'aria nelle zone occupate da persone sarà inferiore a 0,2 m/sec. Misurata dal pavimento fino ad altezza di 2 m.

**c. Condizionamento.**

- i. Cucina. Pompa di calore ad espansione diretta con recupero di calore, con potenzialità frigorifera 56 kW collegata alle due UTA interne. Il collegamento tra le unità sarà realizzato in rame cotto isolato.
- ii. Sala ristorante. Pompa di calore ad espansione diretta, sistema VRF, con una potenzialità frigorifera di circa 44,8 kW, sufficiente ad abbattere il carico termico dovuto alle dispersioni e ai carichi sensibili, collegata alle unità canalizzate disposte nel controsoffitto.

Il sistema progettato, grazie alle estrazioni puntuali sulle cappe di aspirazione dei blocchi cottura e all'utilizzo del recuperatore statico, riuscirà ad assicurare una temperatura estiva di 26°C ed una temperatura invernale di 20°C;

La scelta di un doppio impianto è stata dettata dalla necessità di dover raffreddare l'ambiente cucina, in alcuni casi, anche nel periodo invernale visti i carichi termici dei blocchi cottura.

Le macchine esterne saranno posizionate nell'area esterna dedicata. Le due pompe saranno dotate entrambe di antivibranti capaci di non trasferire sollecitazioni taglienti e vibrazioni alla struttura di appoggio.

La termoregolazione di tutte le unità sarà del tipo automatico, con comandi remoti posizionati in zona accessibile solo ed esclusivamente al personale autorizzato.

Le macchine scelte per l'intero sistema di condizionamento e trattamento aria saranno tutte ad alta efficienza energetica.

Alla macchina esterna dedicata alla cucina, con recupero energetico, sono inoltre collegati due idrokit, per la produzione di ACS e per alimentare due batterie idroniche sul canale di post\_immissione dei recuperatori.

Per una corretta interpretazione dell'impianto fare riferimento al grafico di dettaglio. Le sezioni delle tubazioni frigo e delle canalizzazioni, sono riportate nel grafico di dettaglio.

#### **4.1. Impianti**

Gli impianti elettrici, di riscaldamento, di raffrescamento e di rinnovo dell'aria saranno conformi alle vigenti norme in materia di sicurezza (Decreto n. 37 del 22/01/2008, Decreto Legislativo n. 192/05 e successive modifiche ed integrazioni, etc.).

#### **4.2. Illuminazione interna, emergenza e di sicurezza**

Ai fini del benessere generale delle persone, ogni ambiente sarà dotato di un sistema di illuminamento naturale o artificiale in grado di soddisfare il compito visivo richiesto, cioè creare in esso, quelle condizioni visive ottimali per lo svolgimento delle rispettive attività per le quali l'ambiente stesso è destinato.

Un impianto di illuminazione artificiale è caratterizzato e si caratterizza per i seguenti parametri:

- conformazione e destinazione d'uso dei locali da illuminare,
- livello ed uniformità dell'illuminamento,
- efficienza luminosa e ripartizione della luminanza;
- limitazione dell'abbagliamento;
- modalità e fattori di utilizzo del sistema luminoso;
- colore della luce e resa cromatica;
- costi di realizzazione e di manutenzione dell'impianto;
- ore di funzionamento.

Nello specifico per i locali in oggetto, l'impianto di illuminazione artificiale sarà tale da rendere ottimale lo svolgimento delle rispettive attività correlate alla suddetta tipologia di locale, tenendo in particolare considerazione, la resa cromatica delle lampade, dove necessario, ma soprattutto limitando al massimo l'affaticamento dell'organo visivo, nonché garantendo in ogni situazione le massime condizioni di sicurezza.

La distribuzione delle luminanze dovrà risultare il più possibile allineata ai rapporti limite dettati dalla norma UNI 10380, dove viene richiesta un'ottimizzazione del contrasto determinata dal rapporto tra la luminanza delle superfici del campo visivo e la luminanza delle superfici di sfondo che non dovrà mai risultare maggiore di 3/1.

Inoltre, tutti i corpi illuminanti da installare, saranno dotati di riflettori con particolari caratteristiche, in grado di ottimizzare la diffusione del fascio luminoso e limitare al massimo l'abbagliamento sia diretto che riflesso.

La classe di qualità del sistema di illuminazione in oggetto, rispetto alle limitazioni sull'abbagliamento, sarà di tipo B.

Tutti i corpi illuminanti, i componenti, gli impianti e le apparecchiature utilizzate saranno rispondenti alle relative norme CEI, UNI e tabelle UNEL, nonché provvisti del marchio CE come richiesto dalla normativa vigente.

Inoltre per una maggior efficienza, sicurezza, e risparmio economico del sistema di illuminazione, saranno previsti accorgimenti tali per rendere più agevole le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinari dell'impianto, mediante la predisposizione di botole di ispezione su controsoffitto.

In linea generale all'interno degli ambienti dell'edificio in oggetto, saranno previsti due sistemi distinti di illuminazione che sono:

- **Illuminazione normale**, con apparecchi alimentati dalla rete elettrica ordinaria.
- **Illuminazione di emergenza** con apparecchi autoalimentati da batteria tampone con idoneo tempo di autonomia, alimentati in condizione normale dalla rete elettrica ordinaria, ed in caso di emergenza, da batteria tampone.

#### **4.3. Segnaletica di sicurezza**

In tutta l'attività saranno applicate le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, espressamente finalizzate alla sicurezza antincendio. Essa richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposte e segnerà la posizione dell'interruttore elettrico generale.

Saranno installati, in particolare, cartelli indicanti le uscite, il divieto di fumare o usare fiamme libere nei locali ed in quelli con presenza di sostanze pericolose ai fini dell'incendio, nonché cartelli di segnalazione dei mezzi di estinzione.

Inoltre saranno installati su tutti i quadri elettrici cartelli indicanti il divieto di spegnere con acqua l'incendio e il pericolo data la presenza di corrente elettrica, tenendo conto delle vigenti disposizioni.

La cartellonistica sarà conforme alla norma UNI EN ISO 7010:2012; di seguito si riportano quelli utilizzati nell'attività oggetto di valutazione:



#### 4.4. Estintori

Nei locali dell'attività, saranno installati n. 3 estintori a polvere di 6 Kg. di tipo approvato dal Ministero dell'Interno con capacità estinguente non inferiore 34A, 233B-C. Saranno ripartiti in modo contrapposto ed in prossimità degli accessi al locale.