



PROGETTAZIONE DEFINITIVA/ESECUTIVA, COORDINAMENTO  
DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER  
L'EFFICIENTAMENTO DELLA PALESTRA COMUNALE  
DI VIA BORROMEO



PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

*Responsabile del procedimento*

Arch. Annamaria Gattolin

*Capo area gestione del territorio*

Ing. Marco Frau

*Progettazione*

Arch. Daniele Rangone

Arch. Elena Rionda

 **Settanta7** studio associato  
FABBRICA DI ARCHITETTURE  
Corso Principe Eugenio 2, 10122 - Torino  
Tel 011 0463878 Fax 011 4785195 P.IVA 10119920014  
e-mail studiosettanta7@gmail.com www.settanta7.com

RUB\_DE\_Doc

001

RELAZIONE TECNICA GENERALE

SETTEMBRE  
2016



## **INDICE**

### **1. PREMESSE**

### **2. ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE**

#### 2.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO

#### 2.2 RICOGNIZIONE DEI VINCOLI

##### 2.2.1 VINCOLI URBANISTICI ED AMBIENTALI

##### 2.2.2 DISPONIBILITA' DELLE AREE

### **3. STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE**

### **4. L'IDEA PROGETTUALE**

### **5. IL PROGETTO**

### **6. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**



## **1. PREMESSE**

L'obiettivo di questa relazione è quello di descrivere i requisiti alla base del bando di gara, i vincoli con cui il progetto ha dovuto confrontarsi, gli assunti teorici della progettazione, le ragioni di particolari scelte architettoniche, nonché le precisazioni di carattere tecnico proprie del progetto definitivo-esecutivo che presentiamo alla Stazione Appaltante del Comune di Rubano (PD).

- Committente: Comune di Rubano (PD)
- Titolo intervento: Affidamento della progettazione definitiva/esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per l'efficientamento della palestra comunale di Via Borromeo.
- Progettazione: Settanta7 Studio Associato con sede in Torino, corso Principe Eugenio n. 2

## **2. ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE**

### **2.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO**

L'intervento in oggetto consiste nella riqualificazione energetica dell'edificio esistente al fine di rendere l'involucro edilizio maggiormente performante dal punto di vista energetico e conseguentemente alleggerire le spese a carico dell'Amministrazione Comunale per la gestione dell'impianto sportivo, sia dal punto di vista della manutenzione che dal punto di vista del vero e proprio costo dell'energia.





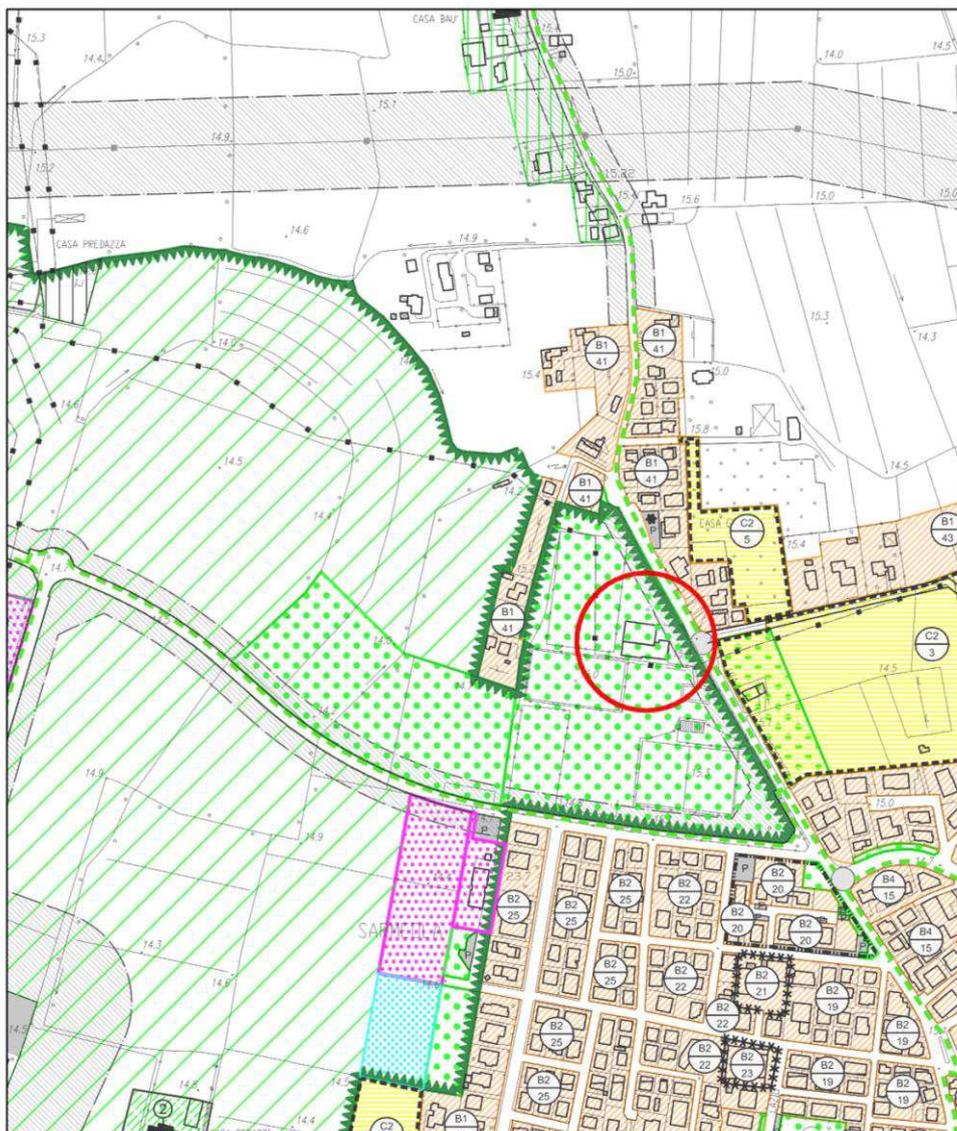
L'impianto sportivo di Via Borrromeo, oggetto del presente appalto, è costituito dalla palestra, da due campi da calcio e da un ampio spazio polivalente esterno, ed è situato a nord del centro abitato di Rubano, in un territorio pianeggiante a ridosso di campi coltivati.

L'edificio oggetto dell'intervento è ad oggi costituito da una palestra grande dedicata principalmente agli sport di squadra, una palestra più piccola per le discipline più individuali, una sala pesi, una zona spogliatoi/magazzini ed infine una zona bar e ristoro.

## 2.2 RICOGNIZIONE DEI VINCOLI

### 2.2.1 Vincoli urbanistici ed ambientali

Il lotto sul quale è incentrato l'intervento fa parte, secondo il PRG di una zona denominata parco rurale e nello specifico la sua destinazione è *"area attrezzata a parco, gioco e sport"*.





L'area confina principalmente con campi agricoli, ad esclusione del lato est in cui, oltre Via Borromeo, si sviluppa un'area prettamente residenziale. Le opere in oggetto sono coerenti con quanto previsto dal PRG, poiché ricadenti in zona già edificata e destinata anche allo sport.



### **2.2.2 Disponibilità delle aree**

Le aree necessarie per la riqualificazione energetica della palestra sono attualmente di proprietà comunale ed immediatamente disponibili.

### **3. STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE**

Trattandosi di realizzazione che non comporta modificazione all'interno del territorio, in quanto viene realizzata in un contesto già edificato, non si evincono effetti negativi sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini. L'opera di riqualificazione per la sua natura e per le sue dimensioni non crea nuovo impatto ambientale e non va a modificare la natura del sito. L'intervento non produce danni al paesaggio né modifica sostanzialmente quello esistente. Non vengono pertanto prese in considerazione misure di compensazione ambientale. L'area oggetto dell'intervento è totalmente urbanizzata e dotata delle opere di urbanizzazione primaria e dei servizi in rete indispensabili per la funzionalità della struttura. Le normative ed i criteri tecnici da adottare per la tutela ambientale tengono conto delle Leggi Nazionali e Regionali nonché delle disposizioni che i vari Enti erogatori impartiscono in sede di esecuzione degli allacciamenti.



#### **4. L'IDEA PROGETTUALE**

In assenza dell'intervento progettuale in oggetto ed in particolare delle lavorazioni previste per il suo efficientamento dal punto di vista energetico, il centro sportivo seguirebbe a gravare notevolmente sulle casse amministrative a causa degli elevati costi di gestione energetica e di manutenzione. L'input principale pervenutoci dall'Amministrazione Comunale e dal RUP arch. Gattolin è stato quello di realizzare un intervento sostenibile, attento al risparmio energetico e al raggiungimento del comfort termoigrometrico degli ambienti interni. Le scelte fatte durante la stesura del progetto definitivo/esecutivo vanno a "correggere" elementi di discomfort e di extracosto, quali, in primis, le trasmittanze dei componenti opachi e trasparenti che risultano ad oggi inadeguate a gestire il carico termico che grava sull'edificio. L'attenzione alle problematiche legate alla manutenzione degli immobili e del contenimento dei consumi energetici sono sempre più presenti, in relazione soprattutto al tema dell'economicità complessiva degli interventi pubblici, visto come effetto globale del servizio e non solamente come valore iniziale d'investimento. In questa sede si delineano gli elementi progettuali fondamentali che verranno sviluppati nella successiva fase di stesura del progetto.

#### **5. IL PROGETTO**

Sulla base delle indicazioni prevenuteci e in funzione delle risorse economiche a disposizione, nel presente progetto esecutivo sono stati individuati e progettati i seguenti interventi:

- a) *SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI DI PALESTRA E PALESTRINA CON ELEMENTI IN POLICARBONATO*
- b) *TAMPONATURA DEL PROSPETTO SUD DELLA PALESTRA*
- c) *REALIZZAZIONE DI UN NUOVO SISTEMA DI FRANGISOLE PER LA PALESTRA (LATI EST E OVEST)*
- d) *ISOLAMENTO DELLA COPERTURA DI PALESTRA E PALESTRINA*

#### **a) SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI DI PALESTRA E PALESTRINA CON ELEMENTI IN POLICARBONATO**

I serramenti della palestra allo stato attuale sono costituiti da vetro profilato tipo U-GLASS che presentano da un solo lato un'armatura costituita da fili di acciaio inossidabile, cosa che comporta una resistenza limitata solamente agli urti che provengono dall'interno della palestra e non dall'esterno (campo da rugby). Purtroppo questa soluzione non risulta essere sufficiente e soddisfacente sotto diversi aspetti.





Anche la palestra presenta diverse carenze e problematiche per quanto riguarda gli infissi. Allo stato di fatto abbiamo potuto rilevare che le condizioni di benessere termoigrometrico all'interno di questi due ambienti non sono assolutamente sufficienti e di sicuro non in linea con le moderne normative. Questa condizione risulta inoltre particolarmente gravosa per l'Amministrazione per via degli alti costi in termini di energia.

Avendo valutato tali problematiche e le esigenze dell'Amministrazione del Comune di Rubano, la nostra proposta progettuale prevede la sostituzione degli attuali infissi tipo U-GLASS a favore di un sistema di infissi in policarbonato, i quali garantiscono innumerevoli vantaggi in termini di resistenza, qualità della luce, isolamento termico, pregio estetico ed ecocompatibilità.



SOLUZIONE PROPOSTA: L'INTERVENTO IN FASI

**FASE 1:**  
RIMOZIONE DEGLI INFISSI ATTUALI E LORO  
SMALTIMENTO IN DISCARICA



**FASE 2:**  
RIMOZIONE DEI MECCANISMI DI APERTURA/  
CHIUSURA DEI SERRAMENTI E LORO  
SMALTIMENTO IN DISCARICA

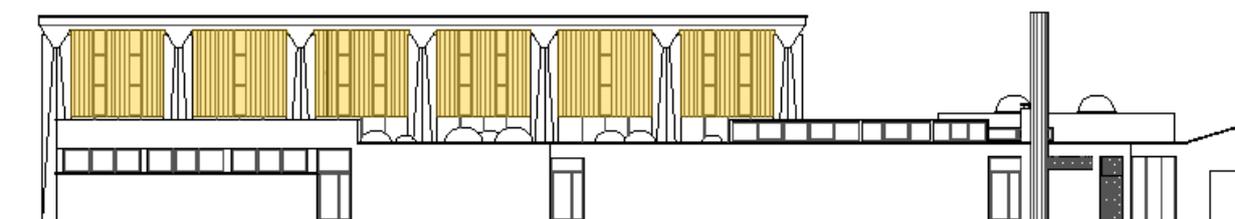


**FASE 3:**  
FORNITURA E POSA IN OPERA DEI NUOVI  
SERRAMENTI IN POLICARBONATO



## b) TAMPONATURA DEL PROSPETTO SUD DELLA PALESTRA

Il prospetto sud allo stato di fatto presenta delle grandi aperture vetrate realizzate con U-glass a lastra singola e infissi apribili a vetro singolo e telaio metallico. La palestra è un ambiente potenzialmente molto luminoso, in quanto ad oggi presenta aperture su tutti i quattro lati, anche se il deterioramento degli U-GLASS ha provocato un conseguente peggioramento delle condizioni di illuminamento. Il prospetto sud risulta inoltre non sufficientemente coibentato e non è in grado di garantire delle buone condizioni in termini di benessere termoigrometrico.



STATO DI FATTO: PROSPETTO SUD

Scala 1:200

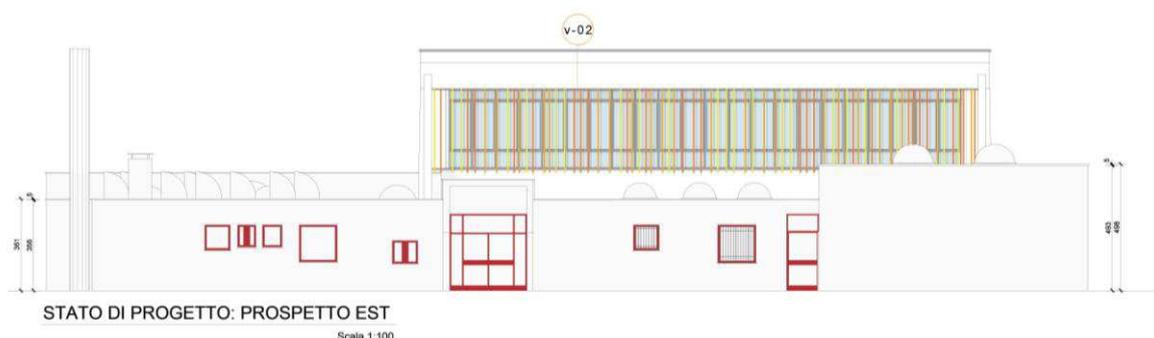


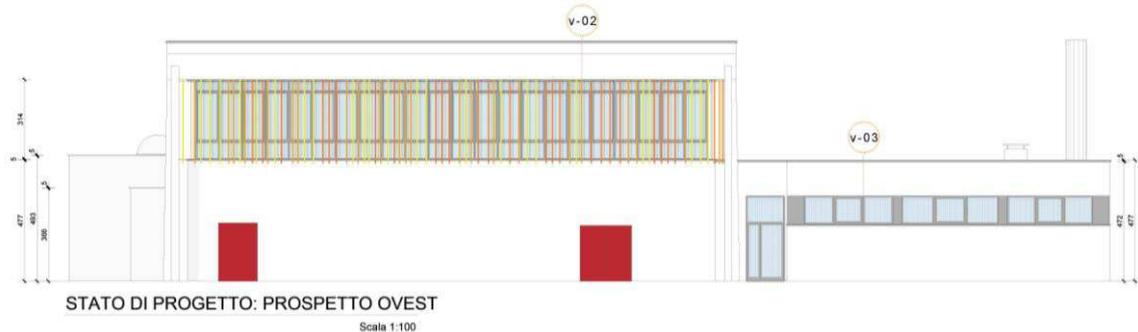
Un'ipotesi che è stata vagliata è quella di inserire, in corrispondenza di tale prospetto, delle schermature più efficienti in grado di risolvere la problematica dell'elevato irraggiamento estivo ma questo non risolverebbe comunque il problema della scarsa coibentazione per l'inverno.

Avendo valutato le problematiche presenti allo stato di fatto e le esigenze dell'Amministrazione del Comune di Rubano, la nostra proposta progettuale prevede la tamponatura delle aperture presenti nel prospetto sud mediante l'utilizzo di una tecnologia tipo GASBETON®, ovvero un calcestruzzo aerato autoclavato con eccellenti prestazioni di isolamento termico in opera e ridotto impatto ambientale.

### c) REALIZZAZIONE DI UN NUOVO SISTEMA DI FRANGISOLE PER LA PALESTRA (LATI E/O)

Attualmente in corrispondenza dei prospetti est ed ovest sono presenti schermature costituite da rete metallica inserite sia per ovviare al problema dell'abbagliamento che al problema della fragilità degli U-GLASS che non sono in grado di resistere a irti violenti provenienti dall'esterno. Nel complesso questa situazione non genera all'interno nessun beneficio in termini di protezione termica e non risolve comunque le problematiche relative alle condizioni di illuminamento. L'illuminazione naturale è importante per diversi aspetti che possono sintetizzarsi nel benessere fisiologico e psicologico degli individui e nel risparmio energetico, riducendosi la necessità nell'uso dell'illuminazione artificiale. I parametri che definiscono il requisito dell'illuminazione naturale sono molteplici anche se la legislazione vigente fa essenzialmente riferimento al rapporto aeroilluminante e, più correttamente, al fattore medio di luce diurna: in entrambi i parametri riveste un ruolo centrale la superficie delle finestre. L'assenza o la non efficienza del sistema di schermatura delle ampie finestrate delle palestre provoca innumerevoli problemi, come il surriscaldamento estivo, insolazione diretta ed il conseguente abbagliamento, la perdita di calore invernale con il conseguente aumento dei costi per il riscaldamento. Una volta tamponata la parete sud della palestra e ripristinati i sistemi di oscuramento la palestra si troverà in una situazione ottimale con illuminazione naturale bilaterale. Avendo quindi valutato le problematiche presenti allo stato di fatto e le esigenze dell'Amministrazione del Comune di Rubano in materia di protezione dall'irraggiamento e qualità della luce all'interno dell'ambiente, la nostra scelta progettuale prevede l'inserimento, nei prospetti est ed ovest di frangisole metallici verticali. Tali elementi, oltre a conferire all'edificio un elevato pregio estetico di chiave contemporanea, rispondono perfettamente alle suddette esigenze, andando a migliorare le condizioni di comfort interno sia per quanto riguarda la temperatura, sia per quanto riguarda la luce diffusa che sarà così presente all'interno della palestra.





#### d) ISOLAMENTO DELLA COPERTURA DI PALESTRA E PALESTRINA

L'analisi dello stato di fatto delle coperture di palestra e palestrina porta alla luce alcune problematiche rilevanti collegate alla stratigrafia della copertura stessa. Per entrambi i corpi di fabbrica si è potuta verificare la presenza, come richiesto da normativa dell'epoca, di uno strato isolante minimo e, al di sopra dello stesso, sono stese le guaine di impermeabilizzazione. Questo tipo di coibentazione non risulta sufficiente a garantire un adeguato livello di benessere termoigrometrico in quanto non in grado di gestire l'elevato carico termico proveniente dall'esterno dell'edificio, sia in estate che in inverno.



Per i poli sportivi le condizioni di temperatura ed umidità sono particolarmente importanti in virtù della tipologia stessa delle attività che vengono svolte al suo interno. Il corpo umano, infatti, può essere visto come una macchina termica le cui condizioni influiscono fortemente sia sull'ambiente circostante che sulla sua stessa percezione di benessere.

Il metabolismo energetico cresce all'aumentare del livello di attività dell'individuo ed è tabellato in funzione del tipo di attività. Avendo valutato le problematiche presenti allo stato di fatto e le esigenze dell'Amministrazione del Comune di Rubano, la nostra proposta progettuale prevede la rimozione



dell'attuale guaina impermeabilizzante, la verifica delle condizioni attuali del sottile strato di isolante presente allo stato di fatto e la sua integrazione o sostituzione totale a favore di un isolamento omogeneo e ad alte prestazioni.

SOLUZIONE PROPOSTA: L'INTERVENTO IN FASI

**FASE 1:**  
RIMOZIONE DELLE COPERTINE CHE  
DELIMITANO LA COPERTURA E DI TUTTE LE  
LAMIERE DI FINITURA



**FASE 2:**  
RIMOZIONE DELLE GUAINE E VERIFICA DELLE  
CONDIZIONI DELL'ISOLANTE ATTUALMENTE  
PRESENTE



**FASE 3:**  
FORNITURA E POSA IN OPERA DI ISOLAMENTO  
DELLA COPERTURA E DELLE RELATIVE  
COPERTINE E LAMIERE DI FINITURA



Il nostro intervento prevede l'utilizzo della lana di roccia per uno spessore di 16 cm, al di sopra della quale andremo a realizzare una guaina ardesiata impermeabilizzante.

A conclusione del lavoro verranno ripristinate le faldalerie, le copertine metalliche e le lamiere di finitura, al fine di offrire all'Amministrazione un lavoro realizzato a regola d'arte.



## VERIFICA DELLE SUPERFICI AEROILLUMINANTI

Come suddetto l'intervento di ristrutturazione apporta quindi alcune modifiche alla forma e ai sensi di apertura dei serramenti in modo da garantire in tutti gli ambienti il rispetto delle superfici aeroilluminanti minime prescritte a livello normativo.

### VERIFICA DEI RAPPORTI AEROILLUMINANTI

#### PALESTRA GRANDE

SUPERFICIE CALPESTABILE TOTALE	VETRATE APRIBILI	SUPERFICIE APRIBILE TOTALE
642 mq	Prospetto NORD - VETRATA V01 Prospetto EST - VETRATA V02 Prospetto OVEST - VETRATA V02	(2X0,91X32) + (2X0,91X14X0,35) = 67,2 mq
RAPPORTO DI VERIFICA		
1/10 => 642/10 = 64,2 mq		
VERIFICA		
67,2 > 64,2 [mq]		

#### PALESTRA PICCOLA

SUPERFICIE CALPESTABILE TOTALE	VETRATE APRIBILI	SUPERFICIE APRIBILE TOTALE
190,5 mq	Prospetto OVEST - VETRATA V03 Prospetto SUD - VETRATA V04	(3X3X1,1X1,13) + (2X3X1,1X1,1) + (3X1,27X1,1) = 22,6 mq
RAPPORTO DI VERIFICA		
1/10 => 190,5/10 = 19,1 mq		
VERIFICA		
22,6 > 19,1 [mq]		

## 6. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Vengono qui richiamati i principali riferimenti normativi con i quali il progetto è tenuto a confrontarsi.

### in materia di opere pubbliche:

- D.P.R. 207/2010 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.
- D. lgs. 50/2016 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.



**in materia di Prevenzione incendi:**

- DPR 1 agosto 2011 n.151 Nuovo Regolamento di prevenzione incendi
- Lettera circolare n. 13061 del 6 ottobre 2011 Nuovo regolamento di prevenzione incendi – d.P.R. 1 agosto 2011, n.151: “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.” Primi indirizzi applicativi.
- D.M. 26 agosto 1992 Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica;
- D.M. 16 febbraio 1982 Modificazioni al D.M. 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
- D.M. 30 novembre 1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi Legge 7 dicembre 1984, n.818;
- D.M. 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. 10 marzo 1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.M. 4 maggio 1998 Disposizioni relative alla modalità di presentazione per l’avvio dei procedimenti di prevenzione incendi;
- D.P.R. 12 gennaio 1998 n. 37 Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi a norma dell’art. 20 della legge 59/97.

**in materia di Opere in conglomerato cementizio, legno e strutture metalliche:**

- Legge 5/11/1971 n. 1086: norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- D.M. 14/02/1992 D.M. 9/01/1996 D.M. 16/01/1996 di esecuzione e collaudo delle opere del conglomerato cementizio armato, normale e precompresso;
- D.M. 27/07/1985: norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso per le strutture metalliche;
- Circolare n. 22631 del 24/05/1982 istruzione per l’applicazione delle norme tecniche per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi di cui al D.M. 12/02/1982.

**in materia di Sicurezza dei lavoratori e prevenzione infortuni:**

- D.lgs 81/2008 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- D.lgs. 19/09/1994 n. 626 e successive modificazioni ed integrazioni;
- D.lgs. 14/08/1996 n. 493;
- D.lgs. 14/08/1996 n. 494 e successive modificazioni ed integrazioni;
- D.P.R. 24/07/1996 n. 459;
- D.M. 12 Marzo 1998.

**in materia di Smaltimento rifiuti:**

- D.lgs 3 aprile 2006 Norme in materia ambientale
- D.lgs. 5 febbraio 1997 n. 22 e s. m. i.;



- D.lgs. 15 agosto 1991 n. 277 art. 34;
- Legge n. 257 del 27 marzo 1992 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto;
- D.M. del 28 marzo 1995 n. 202 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

**in materia di Impianti:**

- Legge 02-12-2005 n. 248 in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.M. 22-01-2008 n. 37 quale regolamento di attuazione della legge 248/05.

**in materia di Impianti elettrici e dispositivi di protezione dalle scariche atmosferiche:**

- Legge 02-12-2005 n. 248 in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.M. 22-01-2008 n. 37 quale regolamento di attuazione della legge 248/05;
- Legge n. 186 del 1 marzo 1968 disposizioni concernenti la produzione di materiali ed apparecchiature e impianti elettrici ed elettronici;
- Legge 791 del 18 ottobre 1997 Garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato a essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- D.Lgs. n. 615 del 12 novembre 1996 Relativo alla compatibilità elettromagnetica;
- Legge 22 febbraio 2001 n. 36 legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

**in materia di Impianti meccanici e contenimento dei consumi energetici:**

- Legge 02-12-2005 n. 248 in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.M. 22-01-2008 n. 37 quale regolamento di attuazione della legge 248/05;
- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 Norme per l'uso razionale dell'energia;
- D.M.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.lgs. 311 del 2006 relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D.lgs. 192 del 2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D.M. 11 marzo 2008 coordinato con Decreto 26 gennaio 2010 Attuazione dell'articolo 1, comma 24, lettera a) della legge 24 dicembre 2007, n. 244, per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'articolo 1 della legge 27 dicembre 2006, n. 296;
- D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.