

# AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO - VIA GUIDO MOIA



Progetto PRELIMINARE  
ai sensi art. 17 del D.P.R. 207/2010



Progetto DEFINITIVO  
ai sensi art. 24 del D.P.R. 207/2010



Progetto ESECUTIVO  
ai sensi art. 33 del D.P.R. 207/2010

## OPERE STRUTTURALI RELAZIONE SUI MATERIALI

COMMITTENTE

Comune di Sarmato



Viale Resistenza n° 2  
29010 Sarmato  
Piacenza  
Tel. + 39 0523 887827  
Fax + 39 0523 887784  
E mail comune.sarmato@sintranet.legalmail.it

PROGETTISTA

STUDIO ASSOCIATO Archh. ODDI



Corso G. Matteotti n° 66  
29015 Castel San Giovanni  
Piacenza  
Tel. + 39 0523 881310  
Fax + 39 0523 881965  
E mail info@studiooddi.it

TEAM DI PROGETTAZIONE

COORDINATORE DELLE INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE - Arch. Giuseppe Oddi  
PROGETTISTA ARCHITETTONICO - Arch. Giuseppe Oddi - Arch. Bruno Oddi  
PROGETTISTA STRUTTURALE - Ing. Mario Oddi  
PROGETTISTA IMPIANTI TERMO-MECCANICI E IDRICO-SANITARI - Ing. Massimo Parenti  
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI - Ing. Niccolò Centri  
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE - Arch. Bruno Oddi

CODICE ELABORATO

RL S 02

SCALA

/

REVISIONE  
00

DATA  
Gennaio 2023

MOTIVO

ESEGUITO  
Mario Oddi

CONTROLLATO  
Bruno Oddi

APPROVATO  
Giuseppe Oddi

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA. RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

## INDICE DEI CONTENUTI

<b>1. Premessa.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Inquadramento territoriale e urbanistico.....</b>	<b>5</b>
2.1. <i>Inquadramento territoriale .....</i>	<i>5</i>
<b>3. VITA UTILE DI PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
3.1. <i>Vita Nominale di Progetto .....</i>	<i>6</i>
3.2. <i>Classe d'uso .....</i>	<i>6</i>
3.3. <i>Periodo di Riferimento.....</i>	<i>7</i>
<b>4. DESCRIZIONE STRUTTURE DI PROGETTO.....</b>	<b>8</b>
4.1. <i>Scelta strutturale del Nuovo Ampliamento .....</i>	<i>8</i>
4.2. <i>Impalcato di Copertura .....</i>	<i>10</i>
4.3. <i>Fondazioni .....</i>	<i>10</i>
4.4. <i>Muri contro terra.....</i>	<i>10</i>
<b>5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>11</b>
5.1. <i>Norme nazionali.....</i>	<i>11</i>
5.2. <i>Norme europee .....</i>	<i>12</i>
5.3. <i>Norme tecniche e altri riferimenti .....</i>	<i>12</i>
<b>6. CARATTERISTICHE MATERIALI .....</b>	<b>14</b>
6.1. <i>Note Generali .....</i>	<i>14</i>
6.2. <i>Calcestruzzo .....</i>	<i>14</i>
6.2.1. <i>Calcestruzzo per magrone e rinfiando .....</i>	<i>14</i>
6.2.2. <i>Calcestruzzo per fondazioni.....</i>	<i>14</i>
6.3. <i>Acciaio per c.a. ....</i>	<i>15</i>
6.3.1. <i>Barre di armatura .....</i>	<i>15</i>
6.3.2. <i>Reti elettrosaldate .....</i>	<i>15</i>
6.4. <i>Betoncini e malte espansive .....</i>	<i>15</i>
6.4.1. <i>Malta espansiva .....</i>	<i>15</i>

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE</b> <b>DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA.</b> <b>RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

## 1. PREMESSA

---

La presente relazione descrive gli interventi necessari per la realizzazione dell'AMPLIAMENTO DEL POLO D'INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO in via Guido Moia. Il progetto prende avvio a seguito dell'incarico affidato con disciplinare del 22:11.2022 per la predisposizione della progettazione definitiva ed esecutiva allo Studio associato Archh. Oddi con sede in Castel San Giovanni -PC-. La progettazione si basa sul progetto preliminare di fattibilità Tecnico Economica redatto dallo stesso Studio D'Architettura sulla base del quale sono stati finanziati gli interventi con il bando nazionale PNRR.

Il progetto preliminare richiamato, si occupa degli aspetti esigenziali ed urbanistici dell'intervento anche in funzione delle possibili alternative progettuali, definisce le caratteristiche edilizie e tecnologiche del nuovo Polo D'Infanzia dimensionandolo preliminarmente e arriva alla formulazione del quadro economico di progetto.

Il progetto Definitivo/Esecutivo in esame prende atto dello studio di fattibilità, verifica le compatibilità urbanistiche ed ambientali, definisce le caratteristiche edilizie e tecnologiche dell'intervento anche in funzione degli incontri preparatori avuti con il R.U.P e con l'Amministrazione Comunale.

Il progetto che si illustra prevede la realizzazione del nuovo edificio nell'area del polo scolastico esistente inglobando l'attuale piccolo edificio adibito ad asilo nido. Il polo per l'infanzia si amplierà mediante la costruzione di un nuovo corpo di fabbrica mono-piano della superficie complessiva di mq. 1.217,51 (Materna mq. 758,00 - Nido mq. 459,51) come di massima già definito nel Progetto di fattibilità.

Come indicato in precedenza, la nuova costruzione sarà realizzata nella stessa area del polo scolastico esistente ampliando verso ovest l'attuale edificio adibito ad asilo nido, al fine di creare un unico organismo completo e funzionale. L'ampliamento a ovest del complesso scolastico avverrà su area di proprietà comunale, consentendo in un prossimo futuro di allargare l'area verde esterna per il gioco dei bambini e per l'ingresso e la manovra dei veicoli di servizio.

Inoltre la comunicazione diretta del polo scolastico con la piscina comunale ed i suoi campi sportivi, permette di coniugare la vita scolastica con quella sportiva extra-educativa, creando un centro in cui i bambini possono muoversi in tutta sicurezza e permettendo ai genitori di poter accedere a più funzioni nello stesso luogo

La progettazione si è sviluppata in linea con le più moderne e condivise teorie sulla filosofia progettuale dei sistemi educativi prevedendo un edificio per l'apprendimento aperto e partecipato.

Il finanziamento dell'intervento è sui bandi del PNRR, il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di "*non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali*". Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA. RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

“Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell’ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell’accordo di Parigi (*Green Deal europeo*). In particolare, un’attività economica arreca un danno significativo:

- alla *mitigazione dei cambiamenti climatici*, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- all'*adattamento ai cambiamenti climatici*, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull’attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- all'*uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine*, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- all'*economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti*, se porta a significative inefficienze nell’utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell’uso diretto o indiretto di risorse naturali, all’incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- alla *prevenzione e riduzione dell’inquinamento*, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell’aria, nell’acqua o nel suolo;
- alla *protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi*, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l’Unione europea

Il progetto che si illustra tiene conto di quanto previsto nel bando nazionale e nelle direttive Europee sul PNRR.

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA. RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

---

### 2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto, inserito in un contesto costruito, inglobando l'esistente struttura dell'asilo nido e sviluppandosi sul lato ovest dello stesso, ha determinato la necessità di alcune verifiche in luogo.

Principalmente è stato necessario verificare:

- la quota di appoggio del nuovo edificio rispetto alla quota del piano di calpestio dell'attuale asilo nido per garantire la possibilità del collegamento e contemporaneamente evitare eccessivi scavi o sopraelevazioni dal piano di campagna verso valle;
- la presenza di sottoservizi da eventualmente eliminare o spostare;
- la possibilità dei collegamenti impiantistici (dati, elettrici, ecc.) all'edificio scolastico esistente;
- la possibilità di realizzare il collegamento all'edificio esistente senza interferire con parti in uso che devono rimanere funzionanti.

Sulla base delle verifiche effettuate il progetto preliminare è stato confermato, ad eccezione del collegamento fra le due scuole, infanzia e primaria, il quale sarà realizzato in un appalto successivo. Restano da approfondire in fase di realizzazione unicamente alcuni allacci alle reti di scarico esistenti e possibili interferenze con parti impiantistiche non correttamente segnalate.

- Latitudine: 45.05737
- Longitudine: 9.48821

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA. RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

### 3. VITA UTILE DI PROGETTO

---

#### 3.1. VITA NOMINALE DI PROGETTO

La “*vita nominale di progetto*” di un’opera,  $V_N$ , è convenzionalmente definita come il numero di anni nei quali l’opera, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, manterrà specifici livelli prestazionali e svolgerà le funzioni per le quali è stata progettata.

La vita nominale di progetto dei diversi tipi di opere è quella riportata in tabella:

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di $V_N$ (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

*Tabella 2.4.1 NTC – Vita nominale per diversi tipi di costruzioni*

L’insediamento è classificabile come opera “ordinaria” con una Vita Nominale di progetto pari a:

$$V_N = 50 \text{ anni};$$

#### 3.2. CLASSE D’USO

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d’uso così definite:



	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE</b> <b>DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA.</b> <b>RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	Rev	Data
		00	19-01-2023

*Classe I:* Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

*Classe II:* Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

*Classe III:* Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

*Classe IV:* Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

#### *Suddivisione classi d'uso*

Per il calcolo del periodo di ritorno, e di conseguenza delle azioni sismiche, l'insediamento è individuato come "**EDIFICI ED OPERE RILEVANTI**", cioè come "*Categorie di edifici con funzioni pubbliche e strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità*" e quindi classificabile come:

**Classe d'uso = IV;**

Il valore del coefficiente d'uso  $C_U$  è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in tabella:

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE $C_U$	0,7	1,0	1,5	2,0

*Tabella 2.4.II NTC – Valori del coefficiente d'uso  $C_U$*

Risulta quindi:

**$C_U = 2.0$ ;**

### **3.3. PERIODO DI RIFERIMENTO**

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento  $V_R$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_U$ :

$$V_R = V_N C_U$$

Risulta quindi:

$$V_R = V_N C_U = 50 \times 2,0 = \mathbf{100 \text{ anni}}$$

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA. RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

## 4. DESCRIZIONE STRUTTURE DI PROGETTO

---

### 4.1. SCELTA STRUTTURALE DEL NUOVO AMPLIAMENTO

Il complesso è costituito da un unico blocco strutturalmente indipendente dai fabbricati adiacenti esistenti che diverranno comunque tutti parte del nuovo polo di infanzia. Questa asserzione nasce in quanto gli edifici vengono separati da giunti strutturali. Al fine di mantenere inalterato il comportamento sismico degli edifici esistenti, quindi, si dispone, per la parte fuori-terra, la creazione di giunti simili dimensionati sulla base degli effettivi spostamenti reciproci delle strutture.

La struttura portante principale è costituita da telai in c.a. gettato in opera collegati fra di loro da cordolature e solai in latero cemento con cappa collaborante a garantire un comportamento rigido della struttura del piano.

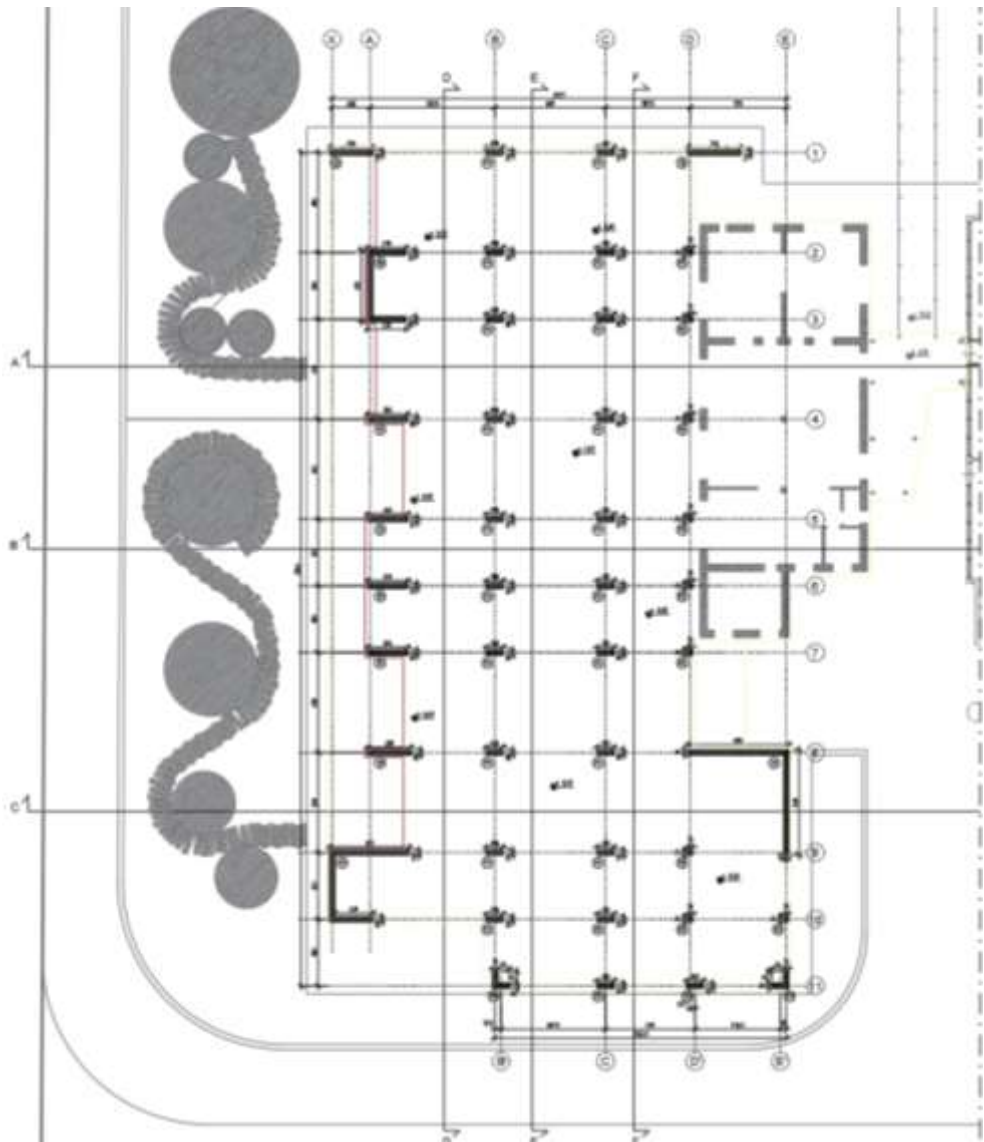
L'edificio, che si sviluppa su di un unico piano poggerà tutto su di una nuova fondazione superficiale a platea che, per la sua parte fornatale andrà ad abbassarsi al livello di del fronte di terreno indagato nelle fasidi redazione della relazione geologico/geotecnica a garantire la sufficiente stabilità alla struttura.

In sostituzione dei pilastri, di ocncerto con le scelte architettoniche effettuate, vengono realizzati una serie di setti in c.a. gettato in opera sismoresistenti.

Si riporta di seguito un estratto di quanto descritto sopra:



	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA.</b>  <b>RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023



	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA. RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

#### **4.2. IMPALCATO DI COPERTURA**

Il solaio in oggetto sarà realizzato in laterocemento, con una parte in travetti e pignatte di altezza 22cm e getto integrativo di 5 cm, per un totale di 27 cm. Lo stesso getto integrativo sarà armato con  $\varnothing 8$  di rete elettrosaldata. I solai saranno resi solidali al telaio in c.a. principale.

#### **4.3. FONDAZIONI**

Il sistema fondazionale di nuova realizzazione verrà messo in opera su due livelli diversi per ottenere su tutta la superficie edificata il piano di appoggio migliore come prescritto dalla relazione geotecnica-geologica facente parte del presente progetto.

Si tratta di una tipologia di fondazione superficiale a platea con una parte di appoggio in abbassamento a mantenere l'appoggio del fabbricato sullo stesso livello litologica per tutta la sua estensione.

#### **4.4. MURI CONTRO TERRA**

I muri contro terra esistenti in calcestruzzo armato, da disegni progettuali, hanno uno spessore di 30 cm.

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE</b> <b>DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA.</b> <b>RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

## 5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

---

La presente relazione è stata redatta in accordo con la normativa nazionale (DM 17/01/2018 e relativa “Circolare”) ed internazionale (*Eurocodici*) vigente nonché tenendo conto dei dispositivi regionali dell’Emilia Romagna.

### 5.1. NORME NAZIONALI

1. Legge 5 novembre 1981 N. 1086 - “*Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, precompresso ed a struttura metallica*”;
2. D.P.R. n° 380 del 06/06/2001, e s.m. e i. - “*Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia*”;
3. D.P.R. 21 APRILE 1993, N. 246: Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione;
4. D.M. Infrastrutture 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle “*Norme tecniche per le costruzioni*”  
Pubblicato su S.O. n.8 della G.U. 20 Febbraio 2018, n.42;
5. Circolare Applicativa Min. Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2018, N. 7 C.C.LL.PP. *Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento "Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"*;
6. D.M. Interni 16 febbraio 2007: *Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione*;
7. D.M. Interni 09 marzo 2007: *Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*;
8. D.g.r n° 7/14964 del 07/11/2003: Disposizioni preliminari per l’attuazione dell’Ordinanza Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 “*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*”;
9. D.d.u.o. n° 19904 del 21/11/2003: “*Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all’art. 2, commi 3 e 4 dell’Ordinanza Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 in attuazione della D.g.r. n° 14964 del 07/11/2003*”;

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE</b> <b>DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA.</b> <b>RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

10. Decreto 31 luglio 2012: *“Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici”*

## 5.2. NORME EUROPEE

11. Eurocodice 1 UNI EN 1991-1-1:2004 –*“Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi”*.
12. Eurocodice 2 UNI EN 1992-1-1:2015 –*“Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.*
13. Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-1:2005: *Progettazione delle strutture di acciaio– Parte 1-1 Regole generali e regole per gli edifici;*
14. Eurocodice 3 UNI EN 1993-1-3: 2007: - *Progettazione delle strutture di acciaio– Parte 1-3 Regole generali – Regole supplementari per l'impiego dei profilati e delle lamiere sottili piegati a freddo;*
15. Eurocodice 7 UNI EN 1997-1:2005: *Progettazione geotecnica – Parte 1 Regole generali;*
16. Eurocodice 8 UNI EN 1998-1:2007 - *Progettazione delle strutture per la resistenza sismica Parte 1 Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici;*
17. Eurocodice 8 UNI EN 1998-5:2005 - *Progettazione delle strutture per la resistenza sismica Parte 5 Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici;*

## 5.3. NORME TECNICHE E ALTRI RIFERIMENTI

Per quanto non esplicitamente definito dalle normative italiane, si è fatto inoltre riferimento alle norme UNI, ad altri Eurocodici e/o a documenti di riferimento di comprovata validità (es. CNR-DT) tra cui si ricordano:

18. CNR-DT 207 R1/2018 - *Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni;*
19. UNI EN 13670:2010 - *Esecuzione di strutture di calcestruzzo;*
20. UNI EN 206:2016 –*Calcestruzzo –Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità;*
21. UNI 11104:2016 - *Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1;*

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA. RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

22. UNI EN 1090-1 – *Esecuzione di strutture in acciaio ad alluminio – Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali;*
23. UNI EN 1090-2 – *Esecuzione di strutture in acciaio ad alluminio – Parte 2: Requisiti tecnici per strutture in acciaio;*
24. UNI EN 10020 – *Definizione e classificazione dei tipi di acciaio;*
25. UNI EN 10025 – *Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali;*
26. UNI EN ISO 12944 – *Pitture e vernici – Protezione della corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura;*
27. UNI EN ISO 1461:2009 – *Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio – Specificazioni e metodi di prova;*
28. UNI EN 15048-1:2007 – *Bulloneria strutturale non a serraggio controllato – Parte 1: requisiti generali;*

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE</b> <b>DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA.</b> <b>RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

## 6. CARATTERISTICHE MATERIALI

---

### 6.1. NOTE GENERALI

La durabilità di una struttura dipende dall'interazione tra le caratteristiche del materiale con cui la struttura è costruita e le azioni di tipo chimico – fisico, legate all'ambiente in cui essa si trova, alle quali si presume sarà soggetta nell'arco della sua vita nominale.

Tali azioni, non prese in conto nell'analisi strutturale, richiedono un'opportuna scelta del calcestruzzo, adeguate prescrizioni costruttive delle armature, in particolare dei copriferri, un'esecuzione curata ed un'adeguata manutenzione periodica.

Il requisito di durabilità si ritiene soddisfatto se la struttura, sottoposta alle azioni tipiche dell'ambiente e soggetta a ordinaria manutenzione, è in grado di fornire per la Vita Nominale le prestazioni per la quale è stata progettata e realizzata.

I requisiti e le prestazioni degli elementi strutturali sono specificati nei paragrafi che seguono e riportati anche negli elaborati grafici. Per le norme a cui far riferimento per ogni materiale e per maggiori specifiche tecniche su caratteristiche e modalità di produzione e messa in opera si rimanda al Capitolato Tecnico.

### 6.2. CALCESTRUZZO

#### 6.2.1. CALCESTRUZZO PER MAGRONE E RINFIANCO

Classe di resistenza a compressione:	C12/15
Resistenza caratteristica cubica:	$R_{ck} \geq 15,00 \text{ MPa}$
Massa Volumica:	$\leq 2500 \text{ kg/m}^3$
Diametro massimo dell'aggregato:	32.0 mm

#### 6.2.2. CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI

Classe di resistenza a compressione:	C25/30
Resistenza caratteristica cubica:	$R_{ck} \geq 30,00 \text{ MPa}$



	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA. RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

Resistenza caratteristica cilindrica:	$f_{ck} \geq 25,00 \text{ MPa}$
Massa Volumica:	$\leq 2500 \text{ kg/m}^3$
Classe di esposizione:	XC2
Consistenza minima:	S4
Diametro massimo dell'aggregato:	25.0 mm

### 6.3. ACCIAIO PER C.A.

#### 6.3.1. BARRE DI ARMATURA

B450C controllato in stabilimento, saldabile

Resistenza caratteristica di rottura:	$f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$
Resistenza caratteristica di snervamento:	$f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$
Rapporto $f_y/f_{y,nom}$ :	$\leq 1,25$
Rapporto $f_t/f_y$ :	$1,15 \leq f_t/f_y \leq 1,25$
Allungamento	$(A_{gt})_k \geq 7,50\%$

#### 6.3.2. RETI ELETTROSALDATE

B450A controllato in stabilimento, saldabile

Resistenza caratteristica di rottura:	$f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$
Resistenza caratteristica di snervamento:	$f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$
Rapporto $f_y/f_{y,nom}$ :	$f_y/f_{y,nom} \leq 1,25$
Rapporto $f_t/f_y$ :	$1,05 \leq f_t/f_y \leq 1,25$
Allungamento	$(A_{gt})_k \geq 2,50\%$

### 6.4. BETONCINI E MALTE ESPANSIVE

#### 6.4.1. MALTA ESPANSIVA

	<b>AMPLIAMENTO DEL POLO DI INFANZIA DEL COMUNE DI SARMATO – VIA GUIDO MOIA. RELAZIONE SUI MATERIALI</b>	<b>Rev</b>	<b>Data</b>
		00	19-01-2023

Malta monocomponente, a ritiro compensato e a presa normale, a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi, di elevata fluidità idonea per la colatura entro cassero a tenuta senza rischio di segregazioni anche in forti spessori.