



MINISTERO DELLA DIFESA

Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti
DIREZIONE DEI LAVORI E DEL DEMANIO 1° REPARTO 2^ DIVISIONE
P.zza della Marina 4, 00196 Roma



Affidamento del servizio di Architettura ed Ingegneria avente ad oggetto l'affidamento dei servizi delle indagini e della redazione del progetto di fattibilità tecnico ed economica, definitivo ed esecutivo, incluso il piano di sicurezza e coordinamento, per la realizzazione del nuovo comprensorio

"LA COMINA" nel comune di San Quirino (PN)

CIG: 8682621583 CUP: D32F21000050001

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO PER LA FASE DI PROGETTAZIONE
Col. Giacomo SANTALUCIA



RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO TRA PRESTATORI DI SERVIZI
MANDATARIA:



AMMINISTRATORE
DELEGATO
Ing. Marco Lombardi

DIRETTORE TECNICO
Ing. Stefano Pallavicini

PROJECT MANAGER
Arch. Irene Giglio

MANDANTI:



DIRETTORE TECNICO
Arch. Giancarlo Bertocchini



DIRETTORE TECNICO
Ing. Giambattista Parietti



DIRETTORE TECNICO
Ing. Marco Rasimelli

RESPONSABILE INTEGRAZIONE E PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Arch. Piera Rachele Arcangela Bisignani

RESPONSABILE COORDINAMENTO INDAGINI E RILIEVI
Ing. Gianpietro Locatelli

RESPONSABILI DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

OPERE EDILI:

Arch. Giancarlo Bertocchini

OPERE STRUTTURALI:

Ing. Stefano Pallavicini

GEOLOGIA:

Geol. Domenico Mazzone

OPERE GEOTECNICHE:

Ing. Ylenia Mascarucci

OPERE IMPIANTISTICHE MECCANICHE:

Ing. Donato Romano

OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE:

Ing. Luigi Spinazzi

LOGISTICA / INFRASTRUTTURE:

Ing. Dino Bonadies

IDROLOGIA / IDRAULICA:

Ing. Daniele Pizzoli

PREVENZIONE INCENDI:

Ing. Giambattista Parietti

RESPONSABILE RAPPORTI ENTI TERZI:

Arch. Gabriella Ruggiero

RESPONSABILE PER LA SOSTENIBILITA':

Geol. Marco Sandrucci

RESPONSABILE PER LEED:

Ing. Erica Proietti

RESPONSABILE ACUSTICA:

Arch. Nino Romano

BIM MANAGER:

Geom. Loris Durante

RESPONSABILE COORDINAMENTO

SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Ing. Nicola Sciarra

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

ELABORATI GENERALI

Elaborati descrittivi

Relazione tecnica

Commessa		Codice elaborato				Scala
P21149	F	00	0000	O	RL 02	-
Redatto RTP	Verificato PB	Controllato IG	Approvato PB	Ident. file F-00-0000-O-RL-02_03.pdf		

Data	Rev.	Descrizione	Data	Rev.	Descrizione
20/07/2022	00	Emissione Fase 2			
07/10/2022	01	Revisione a seguito di commenti dell'A.D.			
27/10/2022	02	Revisione a seguito di commenti dell'A.D.			
10/11/2022	03	Revisione a seguito di commenti dell'A.D.			

Questo documento e' di nostra proprieta' esclusiva. E' proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza la nostra autorizzazione.

SOMMARIO

1. PREMESSA	7
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	7
2.1. Studio preliminare di inserimento urbanistico e vincoli.....	9
2.2. Studi tecnici specialistici	17
2.3. Censimento delle interferenze	17
2.4. Espropri	17
3. CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNICHE	18
3.1. Aspetti generali	18
3.1.1. Standardizzazione	19
3.1.2. Involucro edilizio	19
3.2. Criteri Ambientali Minimi	19
3.3. Efficientamento Energetico	21
3.3.1. Requisiti generali e certificazione degli edifici	21
3.3.2. Approvvigionamento di energia	23
3.3.3. Impianti tecnologici e materiali.....	23
3.3.4. Smart Military District.....	24
3.3.5. Mobilità sostenibile	25
3.3.6. Gestione integrata acqua-energia-rifiuti	26
3.3.7. Sistema di gestione gerarchico e relative implicazioni di sicurezza	26
3.3.8. Efficientamento edifici esistenti	26
3.3.9. Tipologia d'interventi di riduzione dell'esposizione del gas Radon per gli edifici esistenti.....	27
4. PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE	28
4.1. Azione sismica	28
4.2. Regolarità strutturale.....	28
4.3. Tipologie costruttive	28
4.4. Tecnologie costruttive	29
5. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	30
6. INDAGINI PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE.....	33
7. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	34
7.1. Demolizioni	38
7.2. Infrastrutture di servizio.....	40
7.2.1. Infrastrutture per la mobilità	40
7.2.2. Infrastruttura di sicurezza.....	43
7.2.2.1. Recinzioni perimetrali	43
7.2.2.2. Impianto di video-sorveglianza ed anti-intrusione.....	43
7.3. Impianti	44
7.3.1. Impianti meccanici	44
7.3.2. Impianti elettrici e speciali	46
7.4. Impianti rete/dati e TLC.....	49
8. AREE FUNZIONALI – OPERE EDILI	51
8.1. Area Comando.....	51
8.1.1. Premessa.....	51
8.1.2. Palazzo del Comando della 132° Brigata Corazzata "Ariete" - CO01 – Nuova Costruzione.....	51
8.1.2.1. Pavimentazioni	51
8.1.2.2. Partizioni interne.....	51

8.1.2.3.	Controsoffitti	52
8.1.2.4.	Rivestimenti	52
8.1.2.5.	Involucro edilizio	52
8.1.2.6.	Coperture	52
8.1.3.	Palazzo del Reparto Comando e Supporti Tattici (RCST) – CO02 - Nuova Costruzione.....	53
8.1.3.1.	Pavimentazioni	53
8.1.3.2.	Partizioni interne.....	53
8.1.3.3.	Controsoffitti	53
8.1.3.4.	Rivestimenti	53
8.1.3.5.	Involucro edilizio	54
8.1.3.6.	Coperture	54
8.1.4.	Ingresso Principale Sud – CO03 - Nuova Costruzione	54
8.1.4.1.	Pavimentazioni	54
8.1.4.2.	Partizioni interne.....	54
8.1.4.3.	Controsoffitti	55
8.1.4.4.	Rivestimenti	55
8.1.4.5.	Involucro edilizio	55
8.1.4.6.	Coperture	55
8.1.5.	Ingresso Secondario Nord – CO04 - Nuova Costruzione	55
8.1.5.1.	Pavimentazioni	55
8.1.5.2.	Partizioni interne.....	56
8.1.5.3.	Controsoffitti	56
8.1.5.4.	Rivestimenti	56
8.1.5.5.	Involucro edilizio	56
8.1.5.6.	Coperture	57
8.1.6.	Piazza d'Armi – CO00.a – Nuova costruzione.....	57
8.1.6.1.	Descrizione.....	57
8.1.7.	Monumento ai caduti – CO00.b – Nuova costruzione.....	57
8.1.7.1.	Descrizione.....	57
8.2.	Area Logistica	58
8.2.1.	Mensa – LO01 – Nuova costruzione.....	58
8.2.1.1.	Premessa	58
8.2.1.2.	Pavimentazioni	58
8.2.1.3.	Partizioni interne.....	58
8.2.1.4.	Controsoffitti	58
8.2.1.5.	Rivestimenti	59
8.2.1.6.	Involucro edilizio	59
8.2.1.7.	Coperture	59
8.2.2.	Infermeria – LO02 – Nuova costruzione	59
8.2.2.1.	Pavimentazioni	59
8.2.2.2.	Partizioni interne.....	59
8.2.2.3.	Controsoffitti	59
8.2.2.4.	Rivestimenti	60
8.2.2.5.	Involucro edilizio	60
8.2.2.6.	Coperture	60
8.2.3.	Riservetta munizioni – LO03 – Nuova costruzione	60
8.2.3.1.	Descrizione.....	60
8.2.4.	Armeria – LO04 – Nuova costruzione	61
8.2.4.1.	Pavimentazioni	61
8.2.4.2.	Partizioni interne.....	61
8.2.4.3.	Controsoffitti	61
8.2.4.4.	Rivestimenti	61
8.2.4.5.	Involucro edilizio	61
8.2.4.6.	Coperture	61
8.2.5.	Autorimesse chiuse mezzi commerciali – LO05.a/LO05.b – Nuova costruzione	62
8.2.5.1.	Pavimentazioni	62

8.2.5.2.	Involucro edilizio	62
8.2.5.3.	Coperture	62
8.2.6.	Magazzini – LO06.a/LO06.b/LO06.c/LO06.d/LO06.e/LO06.f/LO06.g – Nuova costruzione	62
8.2.6.1.	Pavimentazioni	62
8.2.6.2.	Partizioni interne	62
8.2.6.3.	Rivestimenti	63
8.2.6.4.	Involucro edilizio	63
8.2.6.5.	Coperture	63
8.2.7.	Deposito carburanti e lubrificanti – LO07 – Nuova costruzione	63
8.2.7.1.	Pavimentazioni	63
8.2.7.2.	Partizioni interne	63
8.2.7.3.	Controsoffitti	63
8.2.7.4.	Rivestimenti	64
8.2.7.5.	Involucro edilizio	64
8.2.7.6.	Coperture	64
8.2.8.	Officina – LO08.a – Nuova costruzione	64
8.2.8.1.	Pavimentazioni	64
8.2.8.2.	Partizioni interne	64
8.2.8.3.	Controsoffitti	65
8.2.8.4.	Rivestimenti	65
8.2.8.5.	Involucro edilizio	65
8.2.8.6.	Coperture	65
8.2.9.	Tettoia Officina – LO08.b – Nuova costruzione	65
8.2.9.1.	Pavimentazioni	65
8.2.9.2.	Coperture	66
8.2.10.	Autorimesse chiuse mezzi tattici – LO09.a/LO09.b/LO09.c/LO09.d – Nuova costruzione	66
8.2.10.1.	Pavimentazioni	66
8.2.10.2.	Involucro edilizio	66
8.2.10.3.	Coperture	66
8.2.11.	Deposito Aperto – LO10 – Nuova costruzione	66
8.2.11.1.	Pavimentazioni	66
8.2.11.2.	Involucro edilizio	66
8.2.11.3.	Coperture	67
8.2.12.	Tettoia ricovero mezzi mobili campali – LO11 – Nuova costruzione	67
8.2.12.1.	Pavimentazioni	67
8.2.12.2.	Coperture	67
8.2.13.	Piano lavaggio mezzi commerciali e tattici – LO12 – Nuova costruzione	67
8.2.13.1.	Premessa	67
8.2.13.2.	Pavimentazioni	67
8.2.14.	Capannoni – LO13 – Non oggetto d'intervento	67
8.2.14.1.	Descrizione	67
8.2.15.	Hangar – LO14 – Non oggetto d'intervento	67
8.2.15.1.	Descrizione	67
8.2.16.	Capannoni – LO15 – Non oggetto d'intervento	67
8.2.16.1.	Descrizione	67
8.3.	Area Addestrativa	68
8.3.1.	Area attendamento – AD01.a – Manutenzione	68
8.3.1.1.	Descrizione	68
8.3.2.	C.A.G.S.M. – AD01.b – Nuova costruzione	68
8.3.2.1.	Descrizione	68
8.3.3.	Torri d'ardimento – AD01.c – Nuova costruzione	68
8.3.3.1.	Descrizione	68
8.3.4.	Circuito C.I.S.M. – AD02.a – Nuova costruzione	68

8.3.4.1.	Descrizione.....	68
8.3.5.	Area addestramento centro abitato – AD02.b – Ricollocamento	68
8.3.5.1.	Descrizione.....	68
8.3.6.	Striscia I.E.D. – AD03.a – Nuova Costruzione.....	68
8.3.6.1.	Descrizione.....	68
8.3.7.	S.A.S.T. – AD03.b – Nuova Costruzione	68
8.3.7.1.	Descrizione.....	68
8.3.8.	Area addestramento C.B.R.N. – AD03.c – Nuova Costruzione	69
8.3.8.1.	Descrizione.....	69
8.3.9.	Piazzole lancio B.A.M. – AD03.d – Nuova Costruzione.....	69
8.3.9.1.	Descrizione.....	69
8.3.10.	Poligono di Tiro – AD04.a – Manutenzione straordinaria.....	69
8.3.10.1.	Descrizione.....	69
8.3.11.	Tettoia poligono di Tiro – AD04.b – Non oggetto d'intervento.....	69
8.3.11.1.	Descrizione.....	69
8.3.12.	Circuito Off-Road e pista fuoristrada percorso I.E.D. circuito prova mezzi – TP00.a – Adattamento.....	69
8.3.12.1.	Descrizione.....	69
8.4.	Area Sportivo / Ricreativa	70
8.4.1.	Sala Polifunzionale – SP01 – Nuova costruzione	70
8.4.1.1.	Premessa	70
8.4.1.2.	Pavimentazioni	70
8.4.1.3.	Partizioni interne.....	70
8.4.1.4.	Controsoffitti	71
8.4.1.5.	Rivestimenti.....	71
8.4.1.6.	Involucro edilizio	71
8.4.1.7.	Coperture	71
8.4.2.	Campo polivalente N/O – SP02.a - Nuova costruzione	71
8.4.2.1.	Descrizione.....	71
8.4.3.	Campo polivalente N/E – SP02.b - Nuova costruzione.....	71
8.4.3.1.	Descrizione.....	71
8.4.4.	Campo polivalente S/E – SP02.c - Nuova costruzione	72
8.4.4.1.	Descrizione.....	72
8.4.5.	Campo polivalente S/O – SP02.d - Nuova costruzione.....	72
8.4.5.1.	Descrizione.....	72
8.4.6.	Palestra – SP02.e – Nuova costruzione	72
8.4.6.1.	Premessa	72
8.4.6.2.	Pavimentazioni	72
8.4.6.3.	Partizioni interne.....	72
8.4.6.4.	Controsoffitti	73
8.4.6.5.	Rivestimenti.....	73
8.4.6.6.	Involucro edilizio	73
8.4.6.7.	Coperture	73
8.4.7.	Tribune esterne Nord – SP02.f - Nuova costruzione	74
8.4.7.1.	Premessa	74
8.4.7.1.	Pavimentazioni	74
8.4.7.2.	Partizioni interne.....	74
8.4.7.3.	Controsoffitti	74
8.4.7.4.	Rivestimenti.....	74
8.4.8.	Tribune esterne Sud – SP02.g - Nuova costruzione.....	75
8.4.8.1.	Premessa	75
8.4.8.2.	Pavimentazioni	75
8.4.8.3.	Partizioni interne.....	75
8.4.8.4.	Controsoffitti	75

8.4.8.5.	Rivestimenti	75
8.4.9.	Campo da calcio e pista di atletica – SP02.h - Nuova costruzione	76
8.4.9.1.	Descrizione.....	76
8.4.10.	Asilo nido Aziendale – SP03 – Nuova costruzione	76
8.4.10.1.	Premessa	76
8.4.10.2.	Pavimentazioni	76
8.4.10.3.	Partizioni interne.....	76
8.4.10.4.	Controsoffitti	77
8.4.10.5.	Rivestimenti.....	77
8.4.10.6.	Involucro Edilizio	77
8.4.10.7.	Coperture	77
8.4.11.	Piscina coperta – SP04 – Riqualificazione.....	77
8.4.11.1.	Pavimentazioni	77
8.4.11.2.	Partizioni interne.....	78
8.4.11.3.	Rivestimenti.....	78
8.4.12.	Pizzeria – SP05.a – Nuova costruzione.....	78
8.4.12.1.	Premessa	78
8.4.12.2.	Pavimentazioni	78
8.4.12.3.	Partizioni Interne	79
8.4.12.4.	Controsoffitti	79
8.4.12.5.	Rivestimenti.....	79
8.4.12.6.	Involucro Edilizio	79
8.4.12.7.	Coperture	80
8.4.13.	Area commerciale – SP05.b – Nuova costruzione.....	80
8.4.13.1.	Premessa	80
8.4.13.2.	Pavimentazioni	80
8.4.13.3.	Partizioni Interne	80
8.4.13.4.	Controsoffitti	81
8.4.13.5.	Rivestimenti.....	81
8.4.13.6.	Involucro Edilizio	81
8.4.13.7.	Coperture	81
8.4.14.	Chiesa – SP06 – Nuova costruzione	81
8.4.14.1.	Premessa	81
8.4.14.2.	Pavimentazioni	82
8.4.14.3.	Partizioni interne.....	82
8.4.14.4.	Controsoffitti	82
8.4.14.5.	Rivestimenti.....	82
8.4.14.6.	Involucro edilizio	83
8.4.14.7.	Coperture	83
8.4.15.	Zona Atterraggio Emergenza (ZAE) – SP00.a – Nuova costruzione	83
8.4.15.1.	Descrizione.....	83
8.5.	Area Alloggiativa.....	84
8.5.1.	Premessa.....	84
8.5.2.	Alloggi APP – AL01 – Nuova costruzione	84
8.5.2.1.	Pavimentazioni.....	84
8.5.2.2.	Partizioni interne.....	84
8.5.2.3.	Controsoffitti	85
8.5.2.4.	Rivestimenti.....	85
8.5.2.5.	Involucro Edilizio	85
8.5.2.6.	Coperture	86
8.5.3.	Alloggi ASC – AL01 – Nuova costruzione.....	86
8.5.4.	Premessa.....	86
8.5.5.	Alloggi APP – AL01 – Nuova costruzione	86
8.5.5.1.	Pavimentazioni	86
8.5.5.2.	Partizioni interne.....	87
8.5.5.3.	Controsoffitti	87
8.5.5.4.	Rivestimenti.....	87
8.5.5.5.	Involucro Edilizio	88

8.5.5.6. Coperture	88
8.6. Area Tecnica.....	89
8.6.1. Polo tecnologico Nord – AT01 – Nuova costruzione.....	89
8.6.1.1. Pavimentazioni	89
8.6.1.2. Partizioni interne.....	89
8.6.1.3. Rivestimenti.....	89
8.6.1.4. Involucro edilizio.....	89
8.6.1.5. Coperture	89
9. AREE FUNZIONALI – OPERE STRUTTURALI	90
9.1. Il complesso edilizio	90
9.1.1. Area Alloggiativa.....	90
9.1.1.1. Alloggi APP	90
9.1.1.2. Alloggi ASC	91
9.1.2. Area Comando.....	92
9.1.2.1. CO01 - Palazzo del Comando della 132° Brigata Corazzata "Ariete"	92
9.1.2.2. CO02 - Comando Supporti tattici.....	94
9.1.2.3. CO03 - Corpo di Guardia Principale - CO04 - Corpo di Guardia Secondario.....	95
9.1.3. 03 Area Logistica	96
9.1.3.1. LO01 - Mensa.....	96
9.1.3.2. LO02 - Infermeria	97
9.1.3.3. LO03 – Riservetta Munizioni	97
9.1.3.4. LO04 - Armeria.....	98
9.1.3.5. LO05 - Autorimesse chiuse	98
9.1.3.6. LO06 - Magazzini	99
9.1.3.7. LO07 - Deposito carburanti	100
9.1.3.8. LO08 - Officina	100
9.1.3.9. LO09 - Autorimesse chiuse	101
9.1.3.10. LO10 - Depositi Aperti	102
9.1.3.11. LO11 - Tettoie ricovero mezzi	102
9.1.4. Area Sportivo Ricreativa	102
9.1.4.1. SP01 - Sala Polifunzionale	102
9.1.4.2. SP02 – Palestra	103
9.1.4.3. SP03 – Asilo Nido Aziendale.....	104
9.1.4.4. SP04 – Piscina Coperta	104
9.1.4.5. SP05 - Ristorante / Pizzeria – Locali Commerciali	105
9.1.4.6. SP06 - Chiesa	106
9.1.5. Area Tecnica.....	107
9.1.5.1. AT01 Polo Tecnologico Nord - AT02 Polo Tecnologico Sud	107
9.1.6. Area Addestrativa	108
9.1.6.1. AD01 - Torri D'Ardimento	108
9.1.6.2. AD04 - Poligono di Tiro	108
10. STIMA SOMMARIA DEI COSTI	110

1. PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di illustrare i lavori di adeguamento e ammodernamento del Centro sportivo "La Comina" (ID 7425) sito nel comune di San Quirino (PN), con lo scopo di rilocalizzare il Comando 132^a Brigata Corazzata "Ariete" e il relativo Reparto Comando e Supporti Tattici attualmente presenti nella caserma "Mittica", sita nel comune Pordenone. L'infrastruttura è inserita all'interno del più ampio Progetto "Caserme Verdi" che prevede la realizzazione di basi militari di nuova generazione efficienti, funzionali, pienamente rispondenti alle normative vigenti e ispirate a nuovi standard e secondo criteri costruttivi innovativi di **modularità, rapidità costruttiva, basso impatto ambientale e ridotti costi di gestione e manutenzione.**

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Centro sportivo "La Comina" è collocato nella zona Occidentale del Friuli, in particolare nel comune di San Quirino, al confine con il comune di Pordenone di cui ne è provincia. A delimitare il confine tra i due comuni è Via Pionieri del Volo, che limita il lotto in oggetto a Sud.

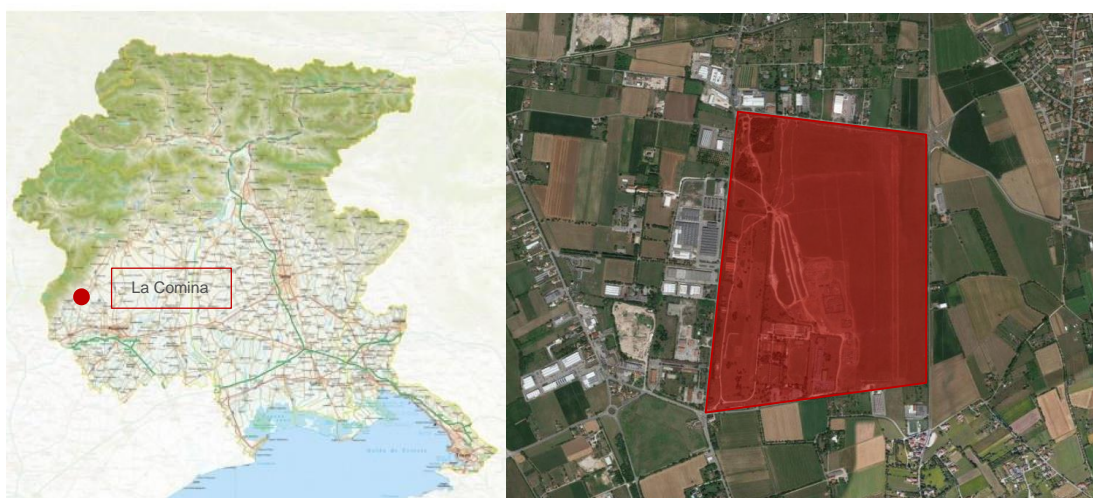


Figura 1 - Inquadramento Territoriale

San Quirino, alla sinistra del Tagliamento, nell'alta pianura friulana, confina con i seguenti comuni:

- A Nord con i comuni di Montereale Valcellina e di Maniago;
- Ad Est con il comune di Vivaro;
- A Sud-Est con il comune di Cordenons;
- A Sud con il comune di Pordenone;
- Ad Ovest con il comune di Roveredo in Piano;
- Ed a Nord-ovest con il comune di Aviano.

Le viabilità principali nell'area sono:

- la A28 autostrada che collega Conegliano a Portogruaro;
- la SS13 con direzione est-ovest, che collega Treviso a Udine passando per Pordenone;
- la SR251 che attraversa il territorio da nord a sud, collegando Aviano a Pordenone;
- la SP65 "dei Templari" che collega Pordenone a San Quirino;
- la SP72 che collega la SR251 a Cordenones.

Il centro sportivo "La Comina" risulta facilmente raggiungibili sia dalla stazione ferroviaria di Pordenone (a 4 Km di distanza) sia dall'aeroporto di Udine-Campoformido (a 50 Km di distanza).

Il sedime militare è limitato a Sud da via Pionieri del Volo, a ovest da Viale de la Comina (SR251), a nord da Via Comina e ad Est da via dei Tamplari (SP65).

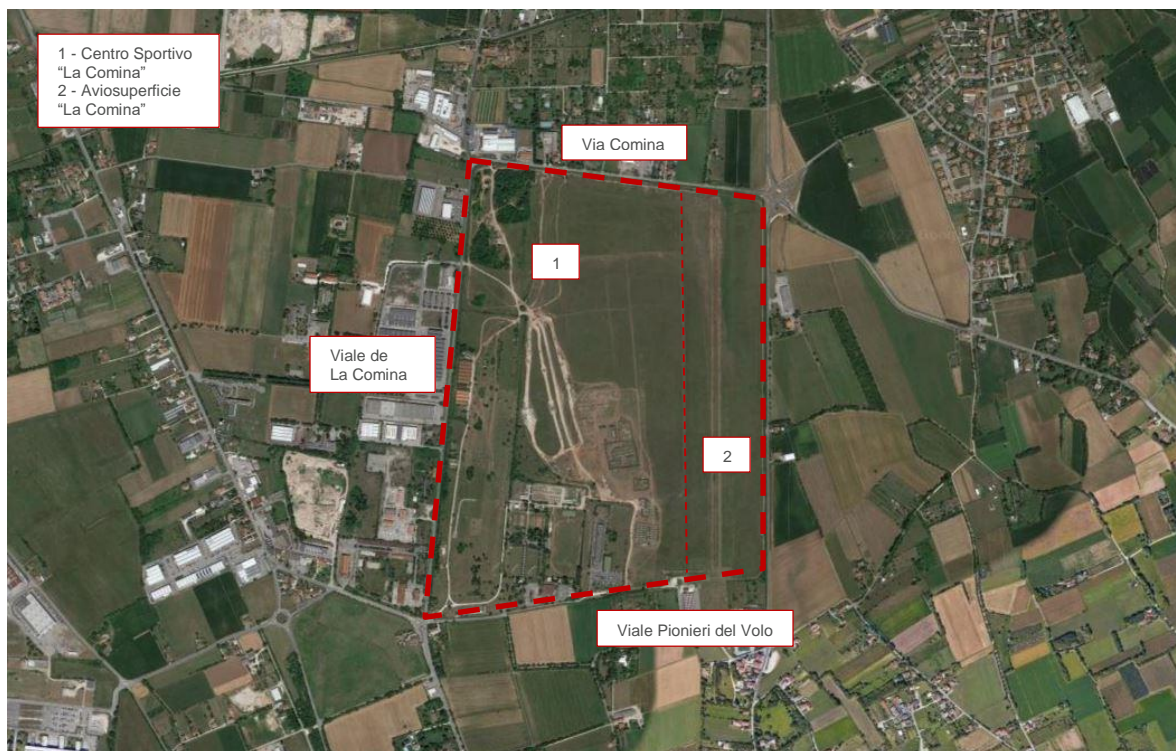


Figura 2 - Area d'Intervento

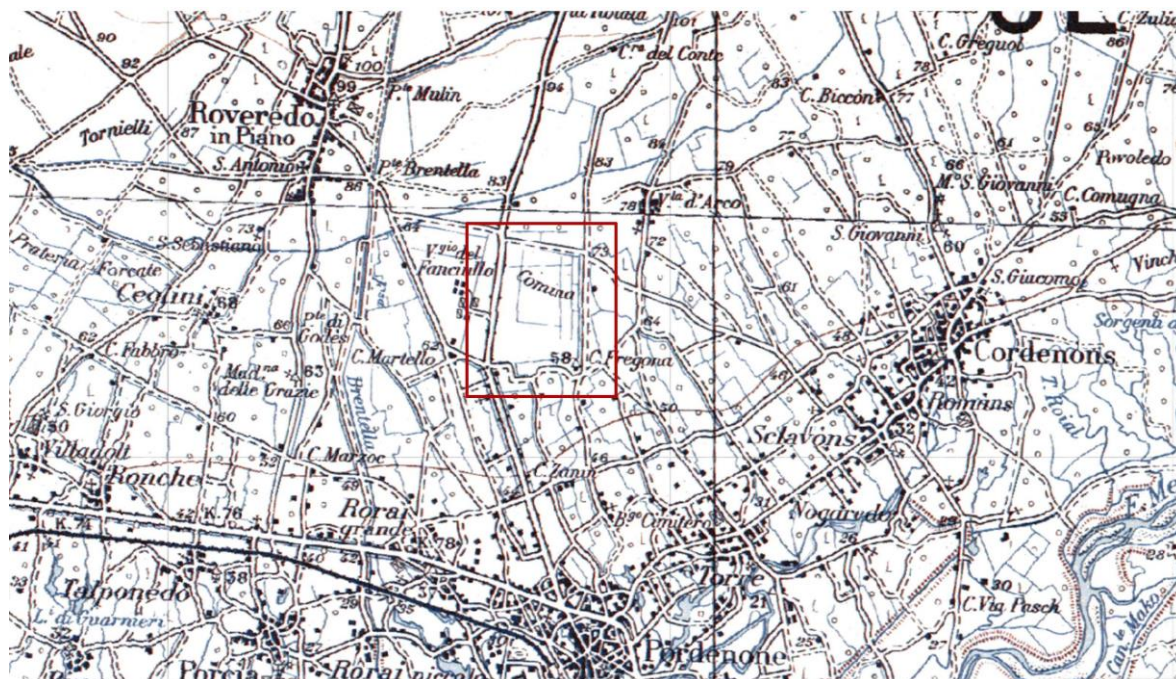
L'area oggetto dell'intervento, identificata al Catasto Terreni del comune di San Quirino dal foglio 59 particella A e particella 76, occupa una superficie di circa 86 ha (ettari) e ha un perimetro totale di circa 3.9 km.

2.1. Studio preliminare di inserimento urbanistico e vincoli

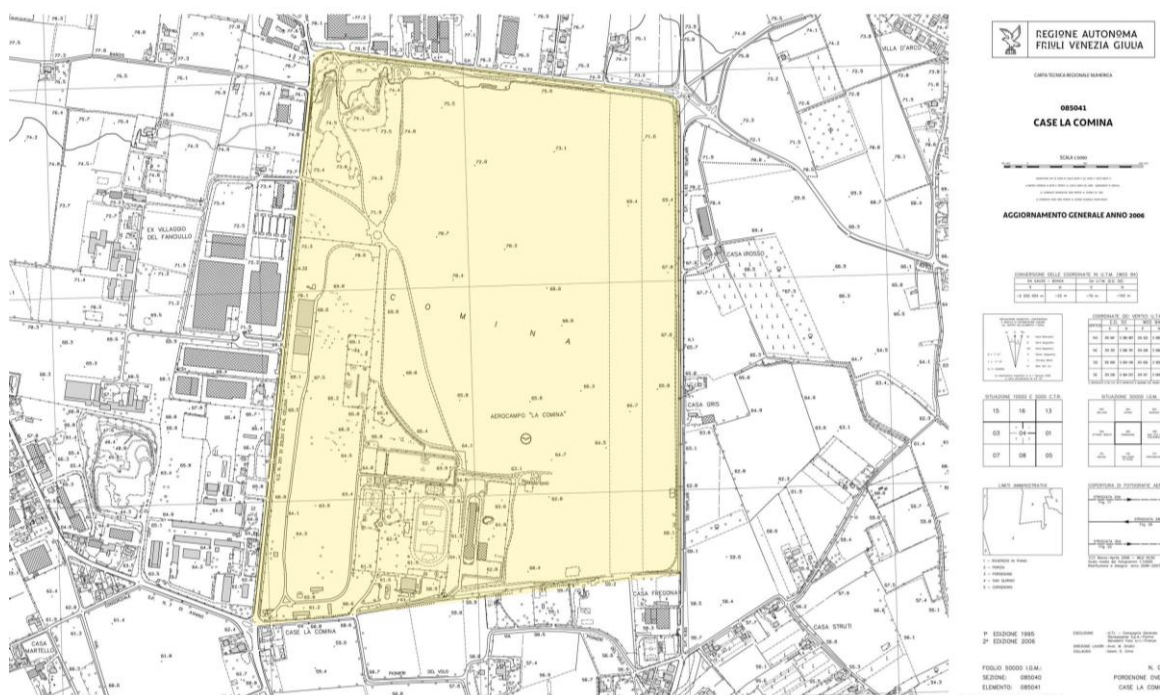
Viene riportato lo studio cartografico preliminare di inserimento urbanistico dell'area interessata.

Per quanto riguarda i vincoli insistenti sull'area in oggetto vengono descritti nel capitolo dei vincoli della relazione Generale.

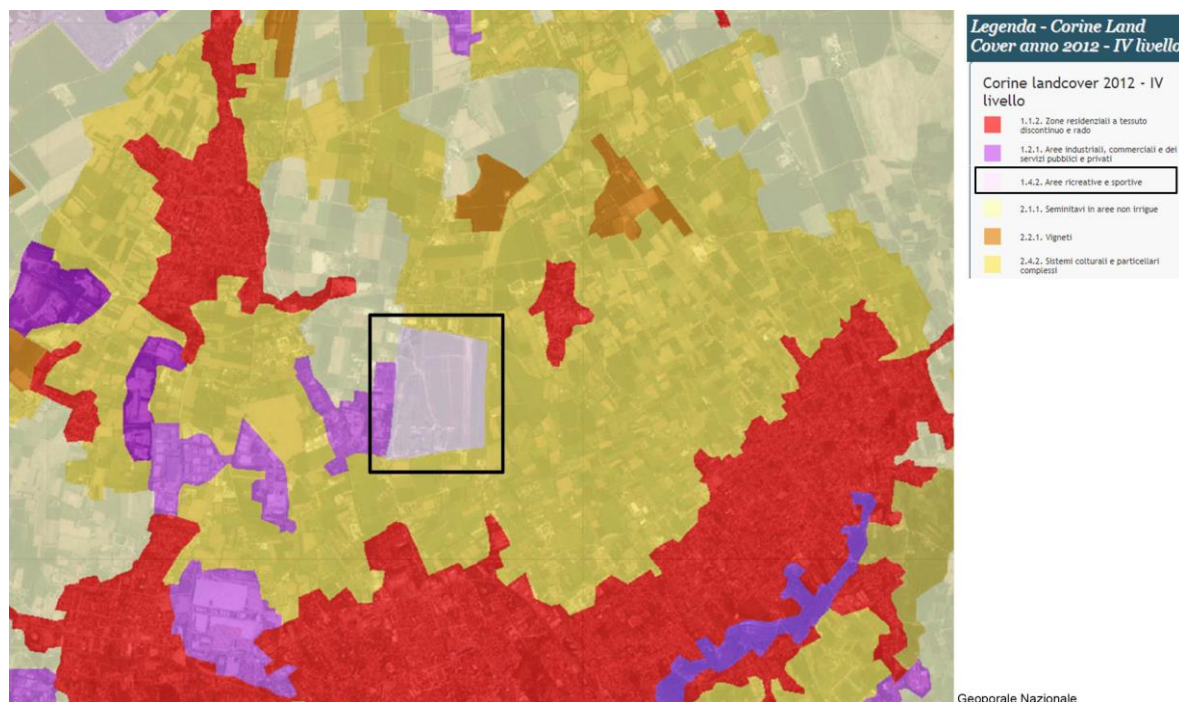
INQUADRAMENTO CATOGRAFICO IGM



CTR - CARTA TECNICA REGIONALE

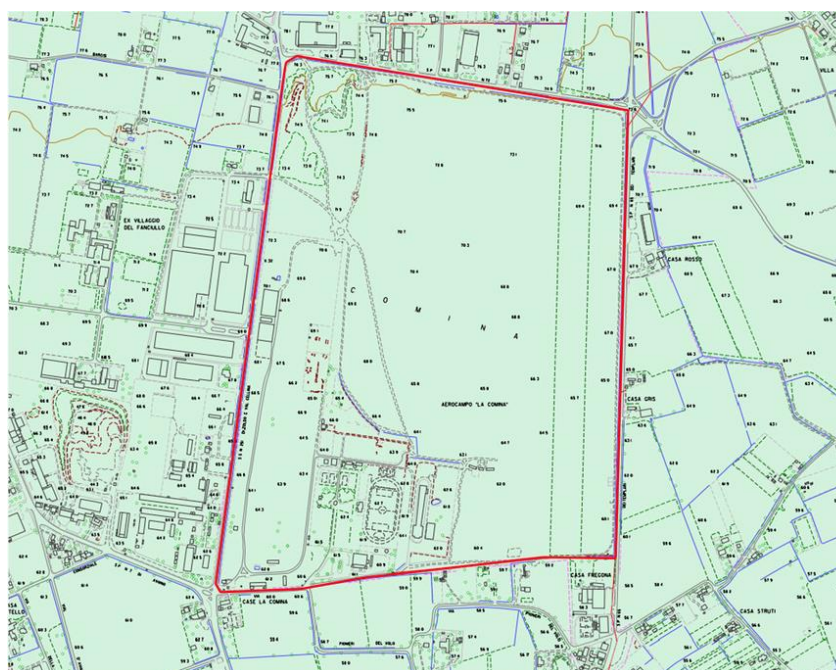


CUS – CARTA USO DEL SUOLO – VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE



1.4.2 Aree ricreative e sportive

CAPACITA' DELL'USO DEL SUOLO – PORDENONE



LEGENDA

Capacità d'uso del suolo principale

ID1	: 3
Area	: 915.48769
Perimetro	: 1786.05675
Capacità uso suolo principale	: 4
Capacità uso con fattore limitante	: 4s
Fattore limitante	: Suolo (rocciosità, scheletro, tessitura, fertilità, profondità utile, AWC)

CLASSE IV

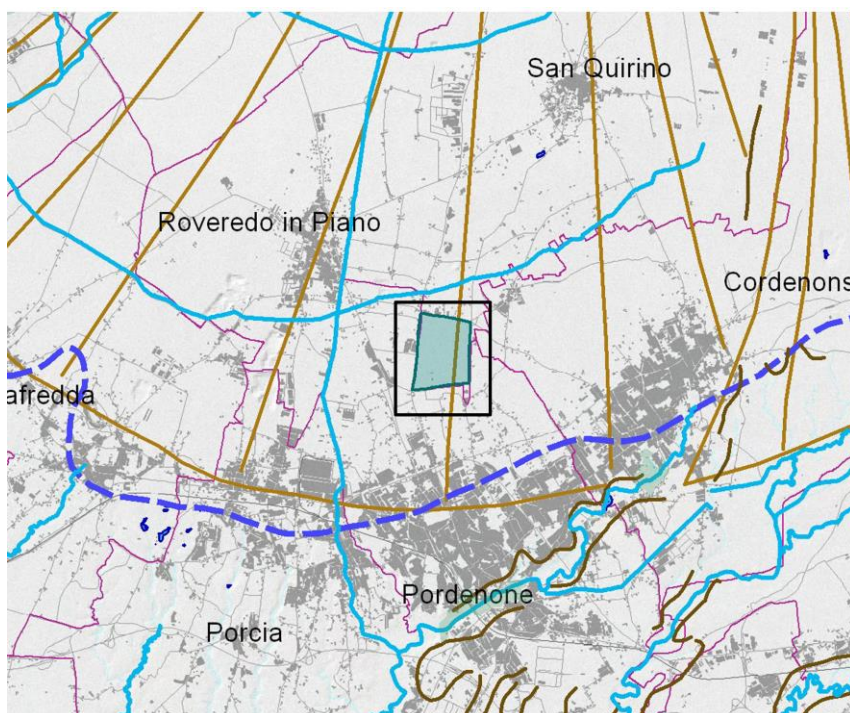
Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione:
e = limitazioni legate al rischio di erosione;
s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo;
w = limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua entro il profilo.

 Area oggetto di studio

PGT – PIANO DI GOVERNO TERRITORIALE

TAV. 1a Quadro conoscitivo – Natura e morfologia – Aspetti fisici, morfologici e naturalistici



Tav. 1a Quadro conoscitivo - Natura e morfologia.
Aspetti fisici, morfologici e naturalistici

Legenda

- Corsi d'acqua
- Laghi
- ▨ Zone umide (clc2006)
- ▨ Superfici boscate (clc2006)
- Prati stabili (clc2006)
- Cordon morenici
- Conoidi alluvionali
- Terrazzi fluviali
- Linea delle risorgive

Geositi di interesse sovranazionale

- ▨ areali
- puntuali

Geositi di interesse nazionale

- ▨ areali
- lineari
- puntuali

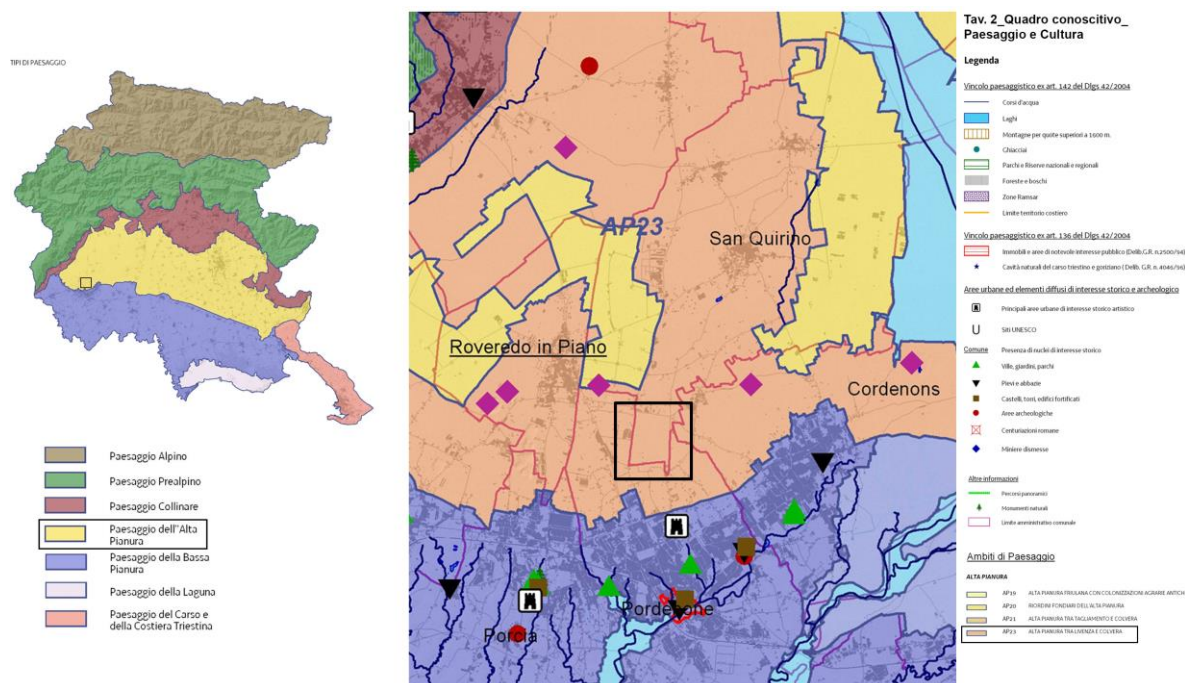
Altre informazioni

- ▨ Limite amministrativo

Prati stabili (clc 2006)

PGT – PIANO DI GOVERNO TERRITORIALE

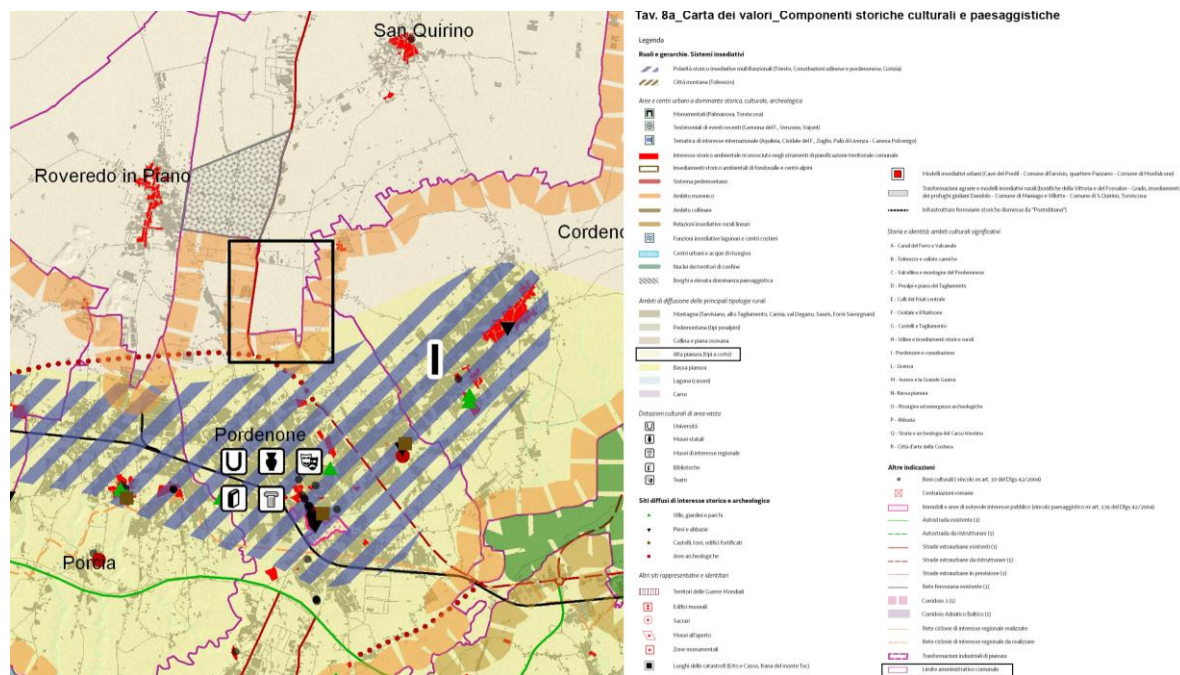
TAV. 2 Quadro conoscitivo – Paesaggio e Cultura



Paesaggio dell'alta pianura – AP23 Alta pianura tra Livenza e Colvera.

PGT – PIANO DI GOVERNO TERRITORIALE

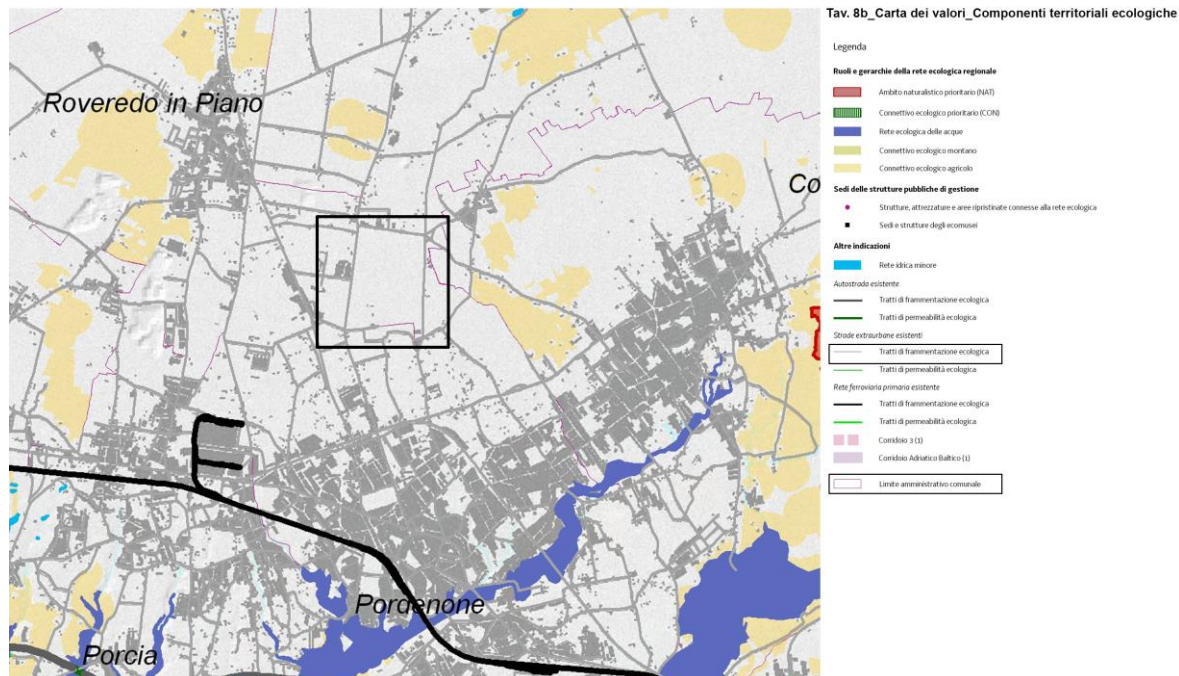
TAV. 8a Carta dei valori – Componenti storiche culturali e paesaggistiche



Alta pianura (tipi a corte)

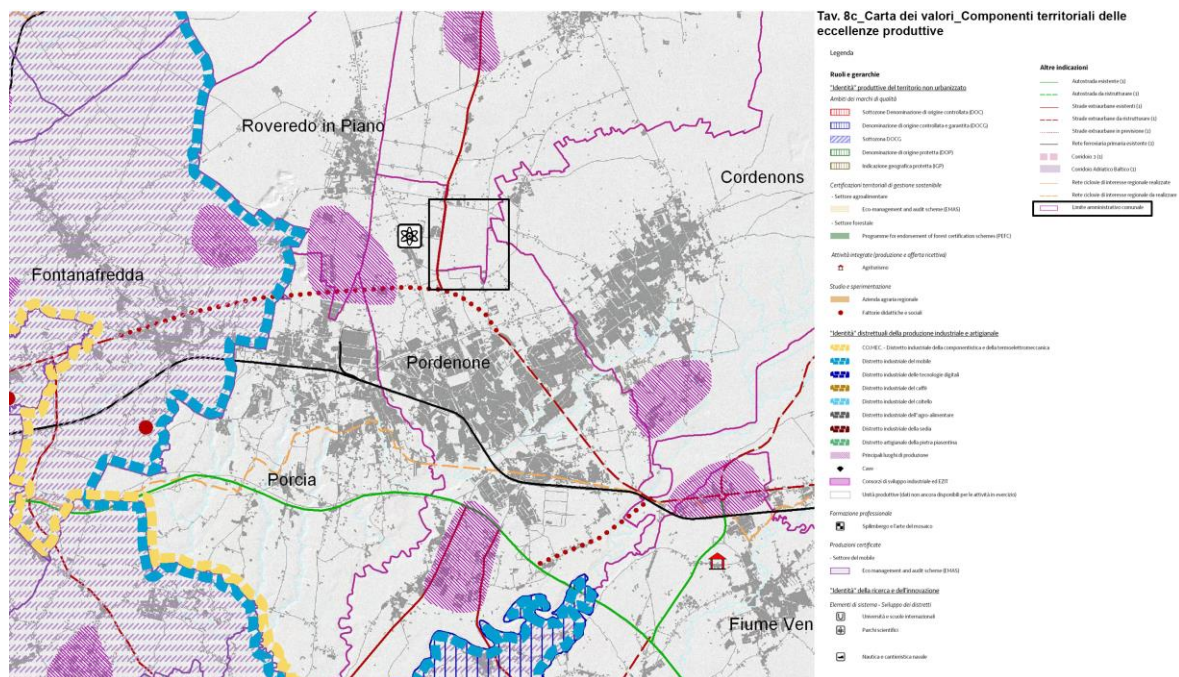
PGT – PIANO DI GOVERNO TERRITORIALE

TAV. 8b Carta dei valori – Componenti territoriali ecologiche

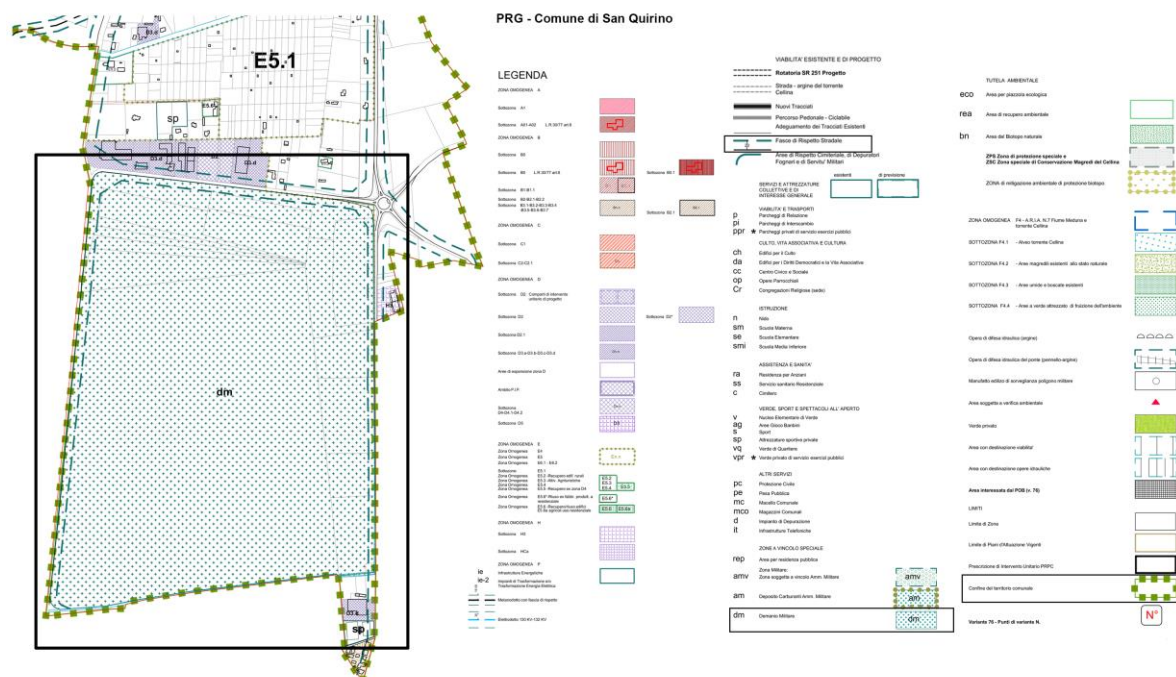


PGT – PIANO DI GOVERNO TERRITORIALE

TAV. 8c Carta dei valori – Componenti territoriali delle eccellenze produttive

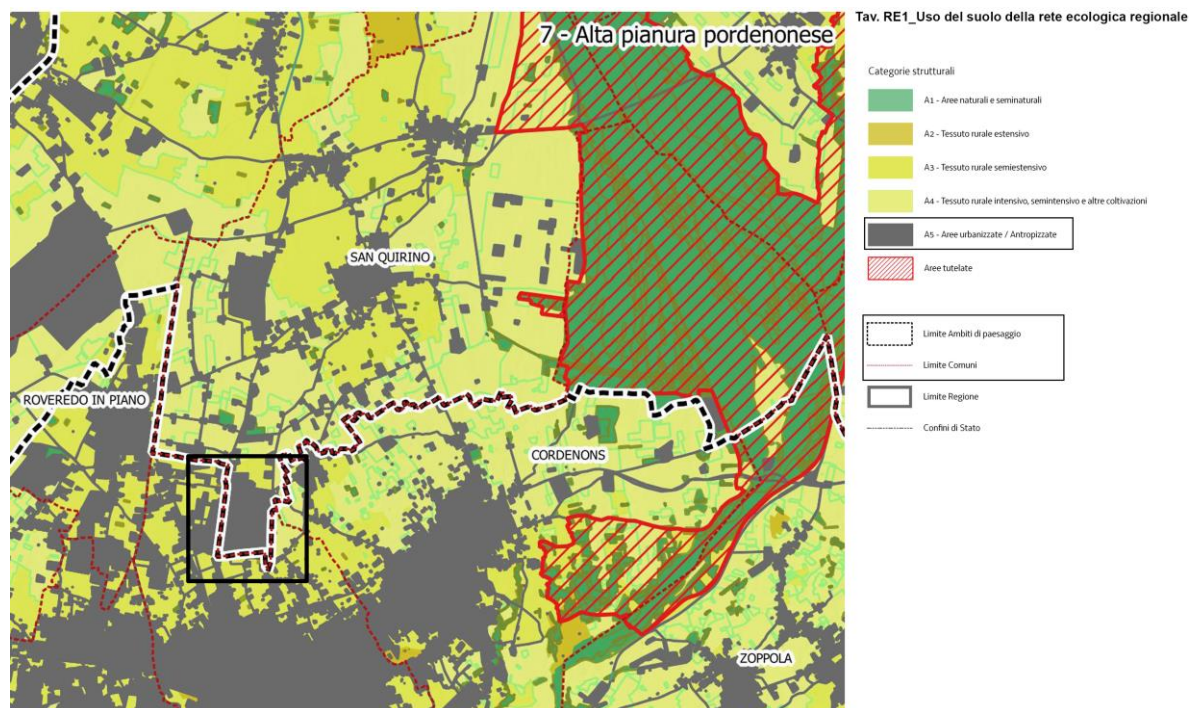


PRG – COMUNE DI SAN QUIRINO



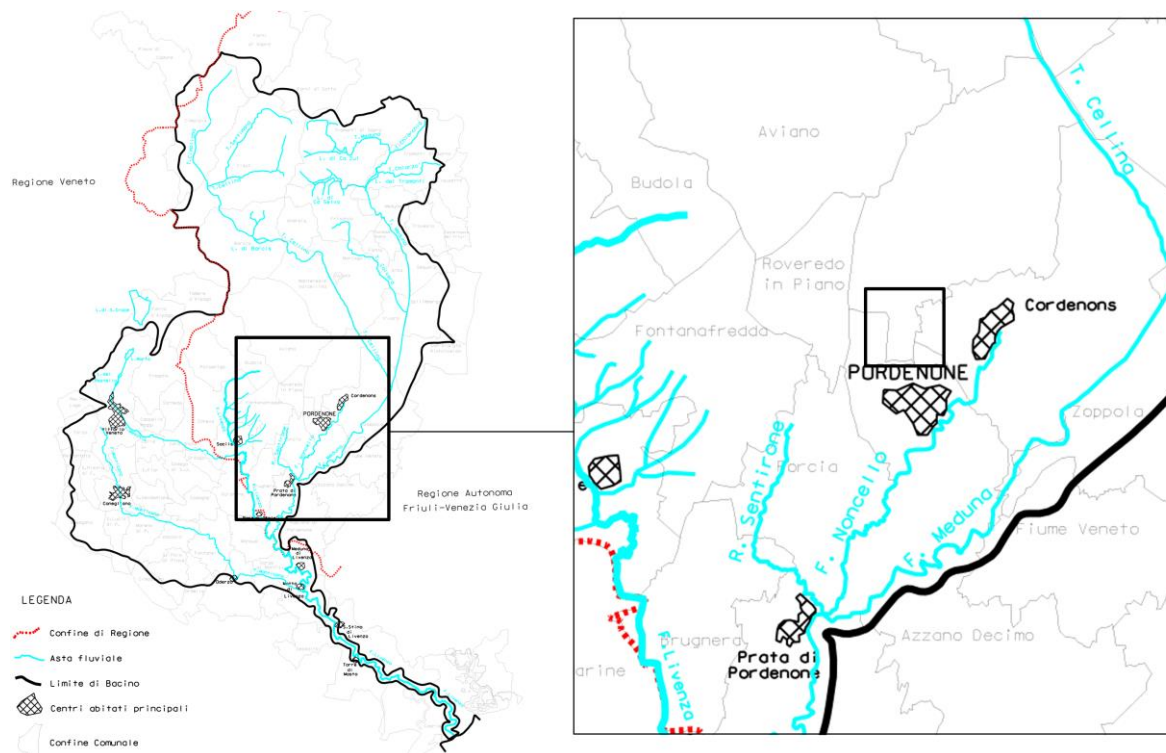
Demanio Militare

USO DEL SUOLO DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE



A5 – Aree urbanizzate/Antropizzate

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME LIVENZA



PPR

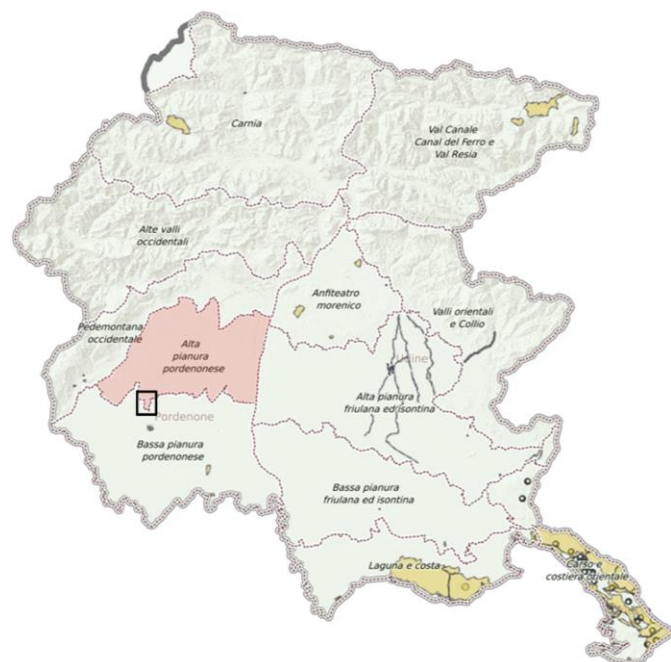
-

PIANO

PAESAGGISTICO

REGIONALE

Ambito di paesaggio (PPR)



Webgis.simfvg.it

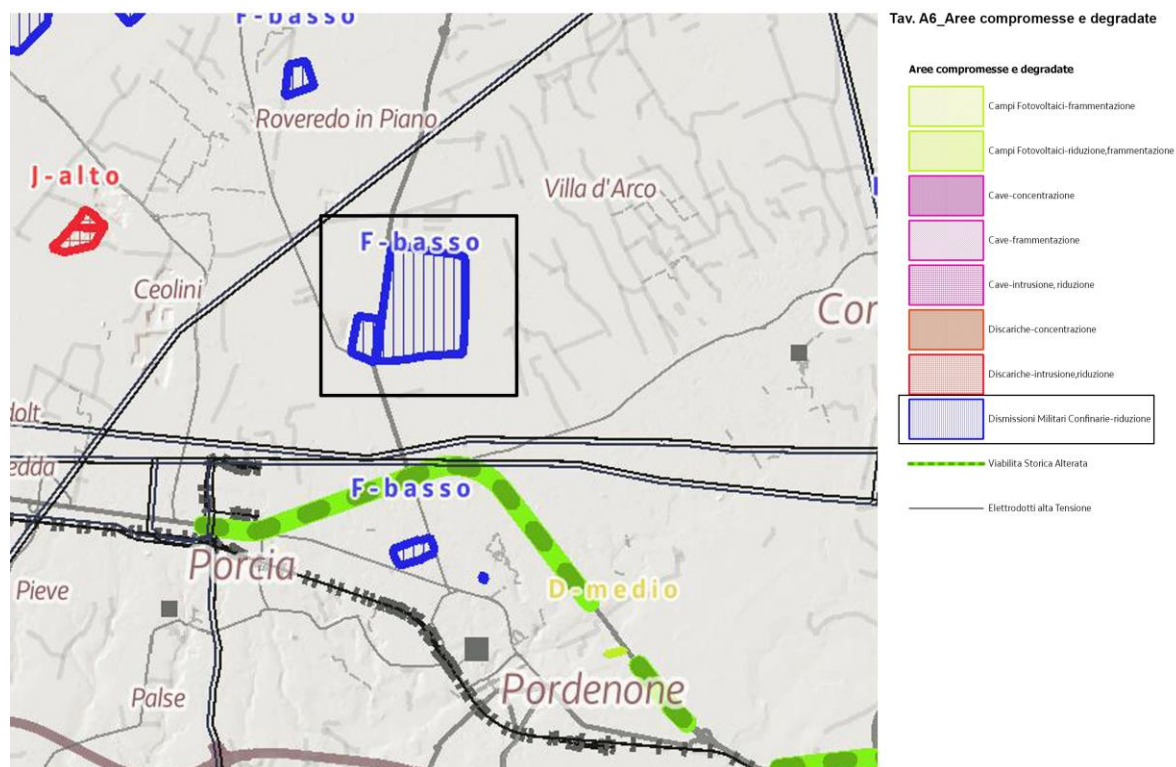
AP 7 – Alta pianura pordenonese

1. Il territorio regionale è articolato nei seguenti dodici Ambiti di paesaggio:

- AP 1 – Carnia
- AP 2 – Val Canale – Canal del Ferro – Val Resia
- AP 3 – Alte Valli Occidentali
- AP 4 – Pedemontana Occidentale
- AP 5 – Anfiteatro morenico
- AP 6 – Valli Orientali e Collio
- AP 7 – Alta pianura pordenonese**
- AP 8 – Alta pianura friulana edisontina
- AP 9 – Bassa pianura pordenonese
- AP 10 – Bassa pianura friulana edisontina
- AP 11 – Carso e costiera orientale
- AP 12 – Laguna e costa



PPR - PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE – TAV.A6 – AREE COMPROMESSE E DEGRADATE



Dismissioni Militari Confinarie-riduzione

PPR PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE – TAV. PS3 - Parte strategica - le reti



2.2. Studi tecnici specialistici

Per quanto concerne i seguenti aspetti si prega di far riferimento agli elaborati (relativi alla Fase 2) di riferimento:

Ambientale – F-00-0000-V-RL-01;

Geologia – F-00-0000-G-RL-01;

Geotecnica – F-00-0000-G-RL-02;

Sismica – F-00-0000-U-RL-06;

Archeologia – F-00-0000-V-RL-06;

Idrologia – F-00-0000-H-RL-01;

Idraulica – F-00-0000-H-RL-01;

Gestione delle terre e rocce da scavo – F-00-0000-V-RL-05;

Manutenzione dell'opera – F-00-0000-O-RL-01 (cap.3.6.2 e 3.6.3);

Criteri migliorativi – F-00-0000-O-RL-01 (cap. 2.3).

2.3. Censimento delle interferenze

All'interno del comprensorio sono presenti solo interferenze di tipo interrato che vengono descritte nella relazione specialistica F-00-0000-V-RL-02_00: Relazione sulle interferenze. Come indicato in relazione non sono presenti interferenze dei pubblici servizi.

2.4. Espropri

L'area d'intervento è una base militare infatti non è soggetta a esproprio. Secondo il D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità, i beni appartenenti al demanio pubblico non possono essere espropriati fino a quando non ne viene pronunciata la sdemanializzazione.



3. CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNICHE

3.1. Aspetti generali

Un'architettura sostenibile è una costruzione intelligente, utilizza la natura senza preconizzarla, attuando principi di rinnovo e recupero ambientale, di salvaguardia e di maggiore efficienza. Essa assicura il comfort con l'intelligenza delle soluzioni progettuali e minimizzando lo spreco delle risorse naturali e si pone come un intervento ad "Elevata Qualità Ambientale". Queste logiche sono oggi condizioni di necessità, non solo per ogni trasformazione fisica dello spazio, ma soprattutto per ripensare comportamenti e modi di abitare.

E' stata posta attenzione all'impiego di materiali e prodotti di cui siano note le caratteristiche; è stato valutato il contesto climatico e ambientale, l'orientamento degli ambienti, il controllo del flusso termico, l'uso di materiali isolanti ad accumulo termico, la conservazione del calore, l'irraggiamento solare, il risparmio energetico. Ci si è proposto l'obiettivo del "diritto al sole", di risparmio della risorsa naturale acqua, del raggiungimento di adeguati livelli di benessere termoigrometrico, specie con riguardo alla qualità dell'aria e al raffrescamento estivo e di protezione contro il rumore.

Le tematiche principali per quanto concerne gli aspetti tecnologici del progetto si basano quindi su alcuni obiettivi molto chiari seguenti criteri innovativi:

- Strutture modulari e prefabbricate al fine di contenere i tempi di realizzazione e garantire costi certi e contenuti della nuova infrastruttura da costruire;
- Strutture modulari per garantire la massima flessibilità e adattabilità degli spazi d'uso al variare delle esigenze operative;
- Sistemi che garantiscono la facile ispezionabilità per la manutenzione degli impianti;
- Sistemi costruttivi "a secco" che favoriscono la sostenibilità sia durante la costruzione, sia alla fine del ciclo di vita dell'edificio.

Questi aspetti sono stati studiati analizzando le varie tipologie di fabbricati che sono contenuti all'interno dell'intervento. Come spiegato nella relazione generale (vedasi elaborato F-00-0000-O-RL-01) ogni area funzionale infatti è identificata con una serie di edifici della medesima tipologia, che avranno quindi la medesima tecnologia costruttiva (al netto dei manufatti dell'area sportiva ricreativa che sono molto diversificati).

La progettazione è finalizzata all'ottimizzazione energetica grazie all'analisi delle caratteristiche dell'involucro e degli impianti ovvero il sistema - **edificio/impianto** - applicando idonea strategia sui sistemi attivi e passivi tipica dei green building, volte a minimizzare i consumi e massimizzare la produzione energetica da fonti rinnovabili.

Si adottano quindi soluzioni sostenibili in riferimento alla Direttiva 2010/31/UE EPBD - Energy Performance Building Directive, redigendo la progettazione in totale conformità con le prescrizioni contenute nei CAM di cui al DM del 11.10.2017 (vedasi elaborato F-00-0000-V-RL-07).

Dalla descrizione che seguirà, inoltre si noterà come la volontà progettuale di allineare gli edifici dal punto di vista formale (descritta nella relazione generale "F-00-0000-O-RL-01") è in continuità con l'allineamento dal punto di vista costruttivo. Edifici della stessa area funzionale avranno le stesse caratteristiche in termini di materiali e tecnologie.

Di seguito si riportano i criteri generali concernenti gli aspetti comuni ai fabbricati.

3.1.1. Standardizzazione

Grazie all'utilizzo di sistemi costruttivi a secco, la manutenzione e la gestione degli edifici è garantita dalla natura stessa di questa tecnologia modulare, essendo tutti elementi smontabili, ispezionabili e sostituibili. Nel lungo periodo si potrà procedere ad un'analisi delle componenti (ad esempio nel caso dell'involucro edilizio, con l'utilizzo di pannelli sandwich tipo Isopan ed i pannelli multistrato tipo Knauf Aquapanel) ed intervenire puntualmente sui singoli elementi da sostituire, senza costose opere di demolizione o di restauro.

Gli spazi d'uso interni sono progettati secondo le **tecniche più innovative delle space planning** adottando componenti edili (controsoffitti e pareti mobili modulari) con soluzioni indirizzate alla flessibilità, modularità e riconfigurabilità tipici degli ambienti di lavoro smart, consentendo di applicare compartimentazioni e favorire, in caso, il distanziamento tra gli utenti.

3.1.2. Involucro edilizio

Con riferimento all'utilizzo di strutture modulari prefabbricate di tipo "a secco", l'applicazione della tecnologia della **stratificazione della parete** al fine di realizzare edifici passivi altamente performanti (obiettivo: consumi < 15 kWh/m²), si basa sul principio che ogni strato ha caratteristiche specifiche per assolvere funzioni mirate al fine di isolare integralmente l'edificio, realizzando un sistema in grado di raggiungere prestazioni di eccellenza nell'isolamento e nel comfort abitativo, associato ad una ventilazione naturale dal basso verso l'alto per aumentarne l'efficacia del sistema anche nel regime estivo. In definitiva l'involucro edilizio non solo garantisce al sistema edificio-impianto alte caratteristiche di **efficienza energetica**, ma anche elevate caratteristiche di **traspirabilità** per assicurare ambienti sani e asciutti ed evitare la formazione di condensa interstiziale della muratura (minore manutenzione). I sistemi passivi dell'involucro edilizio si completano con l'installazione di **infissi altamente performanti** con **vetri stratificati basso-emissivi autopulenti** (minore manutenzione) dotati di **schermature solari**.

3.2. Criteri Ambientali Minimi

Il progetto relativo al Nuovo Comprensorio "La Comina", sarà sviluppato garantendo elevati standard di sostenibilità ambientale ed efficienza energetica, con l'obiettivo di minimizzare le emissioni di CO₂ e di realizzare un nuovo comprensorio carbon neutral e, per quanto possibile, carbon positive.

Questo target sarà raggiunto adottando soluzioni progettuali proprie di un edificio NZEB ad altissima efficienza energetica, con un involucro passivo e impianti termici ed elettrici ad alta efficienza, combinati all'impiego di fonti di energia rinnovabile diversificate, per garantire la massima autonomia energetica al nuovo comprensorio e raggiungere una classe energetica pari alla A4. Verranno altresì adottate strategie di progettazione, costruzione e gestione degli edifici e delle loro aree di pertinenza con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale dell'intervento.

Nel perseguimento degli obiettivi sopra riportati due strumenti risultano essere di supporto e di verifica delle scelte progettuali:

- **I Criteri Ambientali Minimi (CAM)**, definiti da piano GPP (Green Public Procurement) come strumento per garantire acquisti con criteri sostenibili negli appalti pubblici (D.M. 11 ottobre 2017). Si tratta di requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.
- **Il protocollo LEED**: sistema di certificazione di sostenibilità e strumento di valutazione volontario, che consente di valutare gli impatti generati da un edificio in fase di progetto e costruzione.

In particolare, seguendo la struttura dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (CAM Edilizia), ed i chiarimenti sui CAM (FAQ versione del 15.11.2018.), ciascun criterio è stato analizzato separatamente, fornendo un' indicazione sintetica delle attività, azioni o tecnologie impiegate nell'ambito del progetto per conseguire la prestazione richiesta. Qualora non applicabile, il criterio CAM non è stato implementato a livello progettuale.

Dettagli esplicativi sono stati forniti nel documento F-00-0000-V-RL-07 rev 01

3.3. Efficientamento Energetico

3.3.1. Requisiti generali e certificazione degli edifici

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva con l'indicazione dei livelli di standard energetico ed ambientale previsti per ogni manufatto:

Codice Edificio	Descrizione	nZEB	Classe Energetica	CAM	LEED
AREA COMANDO					
CO01	PALAZZO DEL COMANDO DELLA 132 ^a	Si	A3/A4	Si	Silver/Gold
CO02	PALAZZO DEL REPARTO COMANDO E	Si	A3/A4	Si	Silver/Gold
CO03	CORPO DI GUARDIA (INGRESSO LATO	Si	A3/A4	Si	NC
CO04	CORPO DI GUARDIA (INGRESSO LATO NORD)	Note: le dimensioni dell'edificio (minore di 50 mq) non impongono il rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento energetico		il rispetto degli standard nZEB è richiesto dai CAM	
CO00.a	PIAZZA D'ARMI	NA	NA	Si	NA
CO00.b	MONUMENTO AI CADUTI	NA	NA	Si	NA
AREA LOGISTICA					
LO01	MENSA	Si	A3/A4	Si	NC
LO02	INFERMERIA	Si	A3/A4	Si	NC
LO03	RISERVETTA MUNIZIONI	NA	NA	Si	NC
LO04	ARMERIA	NA**	NA**	Si	NC
LO05.a	AUTORIMESSA CHIUSE RICOVERO ME	NA*	NA*	Si	NA
LO05.b	AUTORIMESSA CHIUSE RICOVERO ME	NA*	NA*	Si	NA
LO06.a	MAGAZZINO	NA***	NA***	Si	NC
LO06.b	MAGAZZINO	NA***	NA***	Si	NC
LO06.c	MAGAZZINO	NA***	NA***	Si	NC
LO06.d	MAGAZZINO	NA***	NA***	Si	NC
LO06.e	MAGAZZINO	NA***	NA***	Si	NC
LO06.f	MAGAZZINO	NA***	NA***	Si	NC
LO06.g	MAGAZZINO	NA***	NA***	Si	NC
LO07	DEPOSITO CARBURANTI E LUBRIFICA	Si	A3/A4	Si	NC
LO08.a	OFFICINA	Si	A3/A4	Si	NC
LO08.b	TETTOIA OFFICINA	NA*	NA*	Si	NA
LO09.a	AUTORIMESSA CHIUSA MEZZI TATTIC	NA*	NA*	Si	NA
LO09.b	AUTORIMESSA CHIUSA MEZZI TATTIC	NA*	NA*	Si	NA
LO09.c	AUTORIMESSA CHIUSA MEZZI TATTIC	NA*	NA*	Si	NA
LO09.d	AUTORIMESSA CHIUSA MEZZI TATTIC	NA*	NA*	Si	NA
LO10	DEPOSITI APERTI	NA*	NA*	Si	NA
LO11	TETTOIE RICOVERO MEZZI	NA*	NA*	Si	NA
LO12	PIANO LAVAGGIO MEZZI COMMERCIA	NA	NA	Si	NA
LO13	PIANO LAVAGGIO MEZZI COMMERCIA	NA	NA	Si	NA
LO14	HANGAR (NON OGGETTO D'INTERVEN	NA	NA	NA	NA
L000.a	CAPANNONI (NON OGGETTO D'INTER	NA	NA	NA	NA
AREA ADDESTRATIVA					
AD01.a	AREA ATTENDAMENTO	NA	NA	Si	NA
AD01.b	C.A.G.S.M.	NA	NA	Si	NA
AD01.c	TORRI D'ARDIMENTO	NA	NA	Si	NA
AD02.a	CIRCUITO C.I.S.M.	NA	NA	Si	NA
AD02.b	AREA ADDESTRAMENTO CENTRO ABI	NA	NA	Si	NA
AD03.a	STRISCIA I.E.D.	NA	NA	Si	NA
AD03.b	S.A.S.T.	NA	NA	Si	NA
AD03.c	AREA ADDESTRAMENTO C.B.R.N.	NA	NA	Si	NA
AD03.d	B.A.M.	NA	NA	Si	NA
AD04.a	POLIGONO TIRO (Esistente)	Si	A3/A4	Si	NC
AD04.b	TETTOIA POLIGONO TIRO (Esistente)	Si	A3/A4	Si	NA
TP00.a	CIRCUITO OFF-ROAD E PISTA FUORIS	NA	NA	Si	NA

AREA SPORTIVO RICREATIVA					
SP01	SALA POLIFUNZIONALE	Si	A3/A4	Si	NC
SP02.a	CAMPO POLIVALENTE N/O	NA	NA	Si	NA
SP02.b	CAMPO POLIVALENTE N/E	NA	NA	Si	NA
SP02.c	CAMPO POLIVALENTE S/E	NA	NA	Si	NA
SP02.d	CAMPO POLIVALENTE S/O	NA	NA	Si	NA
SP02.e	PALAZZETTO DELLO SPORT	Si	A3/A4	Si	NC
SP02.f	TRIBUNE ESTERNE NORD	NA	NA	Si	NA
SP02.g	TRIBUNE ESTERNE SUD	NA	NA	Si	NA
SP03	ASILO AZIENDALE	Si	A3/A4	Si	NC
SP04	PISCINA COPERTA	Si	A3/A4	Si	NC
SP05.a	RISTORANTE PIZZERIA	Si	A3/A4	Si	NC
SP05.b	AREA COMMERCIALE RISTORANTE	Si	A3/A4	Si	NC
SP05.c	AREA COMMERCIALE PISCINA	Si	A3/A4	Si	NC
SP06	CHIESA	Si	A3/A4	Si	NC
SP00.a	Z.A.E.	NA	NA	Si	NA
AREA ALLOGGIATIVA					
AL01	ALLOGGI APP (ALLOGGI PER PERSONA)	Si	A3/A4	Si	Silver/Gold
AL02	ALLOGGI ASC (ALLOGGI DI SERVIZIO)	Si	A3/A4	Si	Silver/Gold
AREA TECNICA					
AT01	POLO TECNOLOGICO NORD	NA*	NA	Si	NA
AT02	POLO TECNOLOGICO SUD	NA*	NA	Si	NA

NOTE:

*La vigente legislazione nazionale in tema di efficienza energetica (aggiornata al DLgs 48/2020 e al DLgs 199/2021) prevede l'esclusione di alcune categorie di edifici dal rispetto dei requisiti minimi stabiliti con il DM 26/6/15.

Tra questi sono citati "gli edifici che risultano non compresi nelle categorie di edifici classificati sulla base della destinazione d'uso di cui all'articolo 3 del DPR 412/93, quali box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi, il cui utilizzo standard non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici di climatizzazione, ...".

Pertanto gli edifici quali autorimesse, tettoie e depositi aperti nonché i due poli tecnologici risultano esclusi dall'obbligo di rispetto dei requisiti minimi in virtù dell'assenza di un impianto di climatizzazione.

Facendo, la definizione di NZEB, riferimento alla verifica di alcuni requisiti definiti nel DM 26/6/15, per tali edifici non risulta quindi applicabile la definizione stessa di NZEB

**L'edificio armeria è previsto di climatizzazione esclusivamente nell'ambiente ufficio e relativo bagno, che rappresentano una minima parte della superficie dell'edificio. Il resto è adibito a deposito materiali ed è privo di impianto di climatizzazione, si ritiene pertanto non applicabile la definizione di NZEB.

***Gli edifici magazzini, presentano due casi:

- Magazzini caratterizzati solo da depositi non climatizzati (o con ufficio e relativo bagno climatizzati che rappresentano una minima parte della superficie dell'edificio), per i quali si ritiene non applicabile la definizione di NZEB

- Magazzini caratterizzati da locali climatizzati (uffici, laboratori, spogliatoi, ecc.), per i quali saranno applicati i requisiti minimi e la definizione di NZEB

Nello sviluppo del progetto definitivo tutte queste tematiche saranno approfondite in dettaglio per ciascun edificio.

Le dimensioni dell'edificio (minore di 50 mq) non impongono il rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento energetico.

Il rispetto degli standard nZEB è richiesto dai CAM.

3.3.2. Approvvigionamento di energia

Al fine di massimizzare la resilienza energetica del comprensorio militare per aumentarne la capacità di reazione ad eventi imprevisti, sarà garantita la diversificazione delle fonti di approvvigionamento di energia, con integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi stabiliti dal D.Lgs. 199/2021. In merito alla copertura dei consumi da fonti rinnovabili il progetto garantisce:

- Copertura da fonti rinnovabili di almeno il 65% dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria;
- Copertura da fonti rinnovabili di almeno il 65% del fabbisogno di energia per la produzione di acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale e climatizzazione estiva.

Tale obiettivo sarà raggiunto mediante le seguenti soluzioni tecnologiche:

- Impianto fotovoltaico da circa 2,5 MWp;
- Impianti solari termici (per gli edifici con richiesta elevata di acqua calda sanitaria: alloggi, spogliatoi, mensa);
- Pompe di calore condensate ad acqua di falda;
- Impianto di trigenerazione (cogeneratore a gas metano + assorbitore).

3.3.3. Impianti tecnologici e materiali

Saranno previsti sistemi Building Management Systems (BMS)\Building Automation And Control Systems (BACS)\Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) per il controllo e la regolazione degli impianti HVAC (riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria e refrigerazione) ed elettrici di classe minima B (UNI EN 15232), con protocolli e standard "non di proprietà" ed adeguato livello di protezione cibernetica.

I materiali utilizzati saranno a "basso impatto": saranno privilegiati i prodotti riciclati, riciclabili, di recupero, con un basso bilancio energetico ambientale e di provenienza locale. I materiali dovranno altresì rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle Direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, nonché il D.Lgs. del 16.2.2011, n. 15 e s.m.i. ed i Criteri Ambientali Minimi (CAM).



3.3.4. Smart Military District

L'impiantistica elettrica del nuovo comprensorio la "Comina" tiene conto della peculiarità "Smart Military District" che l'area dovrà avere, risultando sostenibile, resiliente, inclusiva ed efficiente.

Nella realizzazione degli impianti elettrici in funzione delle caratteristiche di una Smart Military District si segnala quanto segue:

- Partecipazione e responsabilità condivisa: il comprensorio potrà appoggiarsi ad un sistema informatico accessibile e scalabile;
- Efficienza energetica e sostenibilità ambientale: si è puntato su un grande uso delle energie da fonti rinnovabili (fotovoltaico e solare termico), con lo scopo di massimizzare l'approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili;
- Risparmio energetico: sarà previsto l'impiego di pompe di calore ad elevata efficienza per la produzione di energia termofrigorifera, supportate da un impianto di trigenerazione (cogeneratore + assorbitore);
- Energy metering: sarà prevista la contabilizzazione dei consumi per ciascun edificio del comprensorio, con analisi dei dati (smart metering) per lo studio di strategie di efficientamento e il monitoraggio di eventuali malfunzionamenti;
- Sicurezza Integrata: saranno utilizzate tecnologie innovative e sistemi di sicurezza interconnessi e integrati;
- Trasporto e mobilità: incentivazione all'uso di veicoli elettrici mediante l'installazione di colonnine di ricarica elettrica all'interno dei parcheggi del comprensorio e realizzazione di una pista ciclabile;
- Smart building: l'intero comprensorio sarà dotato di una piattaforma di gestione di tipo IoT (Internet of Things) collaborativa caratterizzata da un'architettura scalabile, sicura e globale in grado di connettere in sicurezza hardware, software e servizi su una dorsale Ethernet.

L'architettura del sistema sarà unica per tutti gli impianti e permetterà di:

- Massimizzare l'efficienza dell'edificio
- Ottimizzare comfort e produttività
- Incrementare il valore dell'edificio.

La piattaforma di integrazione sarà aperta, così da consentire lo scambio di dati in sicurezza tra i sistemi previsti e quelli implementabili in futuro per la gestione di energia, climatizzazione, sicurezza antincendio, illuminazione, controllo accessi ed antintrusione ed ambienti di lavoro. Il tutto è finalizzato a creare edifici intelligenti, sicuri ed orientati al futuro.

L'architettura della smart grid sarà basata sui seguenti principi:

- standardizzazione (chiarezza, stabilità e disponibilità nel tempo);
- accessibilità e condivisibilità (tecnologia dell'infrastruttura accessibile a tutte le parti interessate, con l'utilizzo di risorse condivisibili, innovative e concorrenziali);
- interoperabilità (interfaccia personalizzabile in funzione dell'ubicazione della rete, della specificità applicativa, delle condizioni commerciali);
- security (protetta da accessi non autorizzati ed implementata con tutte le politiche di sicurezza e di privacy);
- estendibilità e scalabilità (modularità della rete, priva di vincoli di espandibilità e di integrabilità);

- gestibilità (controllo e modifica, anche in remoto, della configurazione dei singoli componenti, compresi l'identificazione e l'isolamento dei malfunzionamenti);
- aggiornamento (idoneità, in tal senso, di software, algoritmi e credenziali di sicurezza);
- integrità (livelli di performance elevati, capacità di operare in assenza di rete e di memorizzare ed elaborare i dati utili per il ripristino delle condizioni di funzionamento in caso di eventi di guasto);
- facilità d'uso (massimizzare la disponibilità di informazioni e la possibilità di scelta per l'utente, minimizzando le azioni d'interazione).

3.3.5. Mobilità sostenibile

Il progetto prevede la realizzazione di 508 parcheggi interni e 320 parcheggi esterni.

Il protocollo LEED BD+C v4 in merito alla realizzazione di nuovi parcheggi richiede di installare un sistema di rifornimento per veicoli elettrici (EVSE) nel 2% degli spazi di parcheggio utilizzati dal progetto. Considerando 828 posti auto sarà necessario prevedere almeno 17 posti di ricarica elettrica distribuiti in maniera proporzionale.

Oltre a quanto sopra, la DIRETTIVA (UE) 2018/844 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica richiede infrastrutture di canalizzazione, vale a dire condotti per cavi elettrici, per almeno un posto auto su cinque, per consentire in una fase successiva di installare punti di ricarica per veicoli elettrici.

Il progetto prevederà l'installazione di n. 18 colonnine di ricarica e la predisposizione dell'infrastruttura al fine di poter installare in futuro fino a 166 punti di ricarica per veicoli elettrici.

Le stazioni previste sono Trifase 22kW ed incorpora 2 prese con blocco e cavo standard di tipo 2.

Per la gestione è prevista una piattaforma dove possono essere registrati gli utenti che utilizzeranno il caricatore e associare schede RFID agli stessi. Il lettore di schede facilita l'identificazione degli utenti che utilizzano il caricabatterie e l'energia consumata da ciascuno di essi. Qualsiasi struttura dotata di un lettore RFID può duplicare le carte. Il caricatore accetta un numero illimitato di carte.



Mono/trifase, 2 contatti pilota, max 32A (63A), 230/400V, si trova sia sui veicoli, sia sulle colonnine.

3.3.6. Gestione integrata acqua-energia-rifiuti

Sarà previsto un sistema di gestione delle risorse energetiche/idriche e dei rifiuti interno a tutto il comprensorio che ne garantisca l'utilizzo integrato, efficiente e sostenibile, nel rispetto dei requisiti normativi di tutela ambientale. In particolare, sarà previsto un sistema di raccolta delle acque meteoriche per tutti gli edifici, per piazzali e per le strade, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Le acque potranno così essere riutilizzate, dopo gli opportuni trattamenti, per l'irrigazione delle aree a verde o per altri usi all'interno degli edifici.

Su tutti gli edifici sarà altresì implementato un sistema integrato di monitoraggio dei consumi, gestito da una sala operativa unica per l'intero comprensorio, che consentirà l'analisi degli stessi consumi al fine di migliorare le performance di risparmio energetico e ottenere elevati livelli di efficienza.

3.3.7. Sistema di gestione gerarchico e relative implicazioni di sicurezza

I sub-sistemi BMS/BACS/SCADA installati sulle singole infrastrutture saranno interfacciati in una piattaforma che consentirà l'integrazione, in un unico macro-sistema, del security management con gli strumenti ed i processi di monitoraggio ed efficientamento energetico.

A tale scopo, il sistema di governo della micro rete intelligente sarà fondato su una struttura gerarchica costituita da un livello locale (almeno uno per ogni sottosistema) ed un livello centrale di "dialogo" tra i vari sottosistemi; inoltre, sarà predisposto in modo tale da poter essere connesso con il sistema di gestione energetica di livello gerarchico superiore.

3.3.8. Efficientamento edifici esistenti

Per gli edifici esistenti Piscina e Poligono di tiro, il progetto prevede opportuni interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria volti ad ottenere un guadagno in merito all'efficientamento energetico del manufatto.

Come descritto in dettaglio nella Diagnosi energetica (elaborato F-00-0000-O-RL-03_00) sono previsti i seguenti interventi:

PISCINA

- Isolamento a cappotto (sulle pareti verticali opache) e in copertura (per la sola porzione piana)
- Sostituzione dei serramenti
- Dismissione dell'attuale centrale termica a gasolio e realizzazione della nuova sottocentrale di allacciamento alle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento nel nuovo comprensorio
- Sostituzione dei radiatori esistenti con ventilconvettori per garantire sia il riscaldamento sia il raffrescamento
- Sostituzione dell'attuale unità di trattamento aria con una nuova unità conforme agli attuali standard di efficienza energetica
- Sostituzione dei proiettori esistenti a ioduri metallici posti nella sala vasca con analoghi proiettori LED (relamping)

- Installazione di un impianto fotovoltaico (potenza installata pari a 0,0275 x proiezione al suolo della sagoma dell'edificio in m²) sulle nuove coperture dell'area logistica

POLIGONO DI TIRO

- Isolamento a cappotto (sulle pareti verticali opache) e in copertura (per la sola porzione piana)
- Sostituzione dei serramenti
- Dismissione dell'attuale centrale termica a gasolio e realizzazione della nuova sottocentrale di allacciamento alle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento nel nuovo comprensorio
- Sostituzione dei radiatori esistenti con ventilconvettori per garantire sia il riscaldamento sia il raffrescamento
- Sostituzione dell'attuale unità di trattamento aria con una nuova unità conforme agli attuali standard di efficienza energetica
- Installazione di un impianto fotovoltaico (potenza installata pari a 0,0275 x proiezione al suolo della sagoma dell'edificio in m²) sulle nuove coperture dell'area logistica

3.3.9. Tipologia d'interventi di riduzione dell'esposizione del gas Radon per gli edifici esistenti

È possibile effettuare interventi di riduzione del gas radon e/o monitoraggio negli edifici esistenti per tutelare il personale dai rischi derivati dall'esposizione prolungata al gas. Viste le indagini effettuate le tipologie di intervento applicabili possono essere varie e avere un impatto più contenuto, moderato o maggiore.

La soluzione con l'impatto più contenuto consiste nell'installazione di un sistema di monitoraggio continuo del gas radon e registro degli accessi. Si tratta di una soluzione sia a lungo che a breve termine ad effetto immediato, in quanto rende immediatamente accessibile e agibile nel breve periodo e in totale sicurezza le aree. Richiede tuttavia un'analisi continua dell'esposizione del personale ed eventuali blocchi d'accesso qualora la concentrazione di radon superasse il livello di riferimento.

La soluzione con l'impatto moderato consiste invece nell'installazione di un sistema di ricambio d'aria controllato o purificazione per particolato radioattivo collegato ad un sistema di monitoraggio in continua del gas radon. Si tratta di una soluzione a lungo termine e definitiva.

Una terza opzione e con un impatto maggiore consiste nel risanamento dell'edificio mediante lavori di ristrutturazione. Si tratta di una soluzione a lungo termine e definitiva e può consistere nella posa di membrane impermeabili al radon, sigillatura di giunti, crepe, fessure, tubazioni. Posa di tubi drenanti sotto l'edificio. Realizzazione di pozzetti interni o esterni all'edificio per pressurizzazione oppure, al contrario, depressurizzazione del vespaio (se presente) o del suolo sottostante l'edificio. Le varie tecniche possono essere anche combinate tra loro. Per questa terza opzione è necessaria un'attività di diagnostica per valutare la tipologia o la combinazione di tipologie di interventi più adeguati. Per questa terza opzione è obbligatorio anche eseguire una misurazione breve di controllo, preferibilmente nel periodo invernale, una volta terminati i lavori di risanamento.



4. PROGETTAZIONE DELLE STRUTTURE

4.1. Azione sismica

Il comune di San Quirino (PN) secondo la classificazione sismica allegata al D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" e s.m.i. è considerato in zona 2.

Le azioni sismiche di progetto risultano dall'applicazione della prevista vita nominale (V_n) dell'opera pari a 100 anni, considerando la Classe d'uso IV ($C_u=2$). Il periodo di riferimento (V_r) per l'azione sismica vale pertanto: $V_r = V_n * C_u = 200$ anni.

Ai fini della definizione della categoria di sottosuolo, lo studio geologico ha mostrato la presenza di un sottosuolo compreso nella categoria di tipo B, "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana a fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Ai fini della valutazione dei fattori di amplificazione topografica, per la natura pianeggiante del sito si considera una categoria T1 (inclinazione media inferiore a 15°) a cui corrisponde un coefficiente di amplificazione topografica $S_t = 1$.

4.2. Regolarità strutturale

In linea generale e nell'ambito dei temi posti dalle scelte compositive architettoniche, si è inteso di ottenere le migliori condizioni di regolarità strutturale possibili, oltre che con i possibili adattamenti planivolumetrici, anche intervenendo con giunti strutturali a tutta altezza per determinare corpi di fabbrica sufficientemente compatti e limitare i rapporti dimensionali in pianta, mentre in elevazione si sono portati a tutta altezza gli elementi verticali controventanti.

4.3. Tipologie costruttive

Le tipologie costruttive degli edifici sono riconducibili ad alcuni casi tipologici, quali:

- Edifici residenziali realizzati con tecnologia costruttiva del legno lamellare X-LAM;
- Edifici per uffici o similari realizzati con impiego congiunto di strutture prefabbricate in CA/CAP ed elementi di controvento sismico;
- Edifici con funzioni collettive/specifiche realizzati con varie tecnologie in relazione alle particolari condizioni ed esigenze;
- Edifici mono-piano con funzioni elementari realizzati con strutture prefabbricate in CA/CAP.

Nei capitoli seguenti si esporranno brevemente gli aspetti strutturali caratterizzanti i singoli edifici.



4.4. Tecnologie costruttive

Nei vari casi sono state impiegate tecnologie costruttive che consentano una ragionevole combinazione degli aspetti qualificanti che guidano la progettazione:

- rapidità e semplicità costruttiva;
- efficienza operativa e manutentiva;
- facilità di gestione del ciclo di vita;
- sostenibilità nell'impiego dei materiali

Nei diversi casi posti dai singoli edifici (o corpi di fabbrica) che compongono il complesso e in relazione alle diverse necessità/opportunità le scelte si sono orientate su diverse soluzioni tecnologiche:

- strutture prefabbricate in C.A., C.A.P.
- strutture prefabbricate in legno a pannelli (X-LAM)
- strutture prefabbricate in legno lamellare
- strutture prefabbricate in acciaio
- strutture in CA in opera

5. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Di seguito un elenco delle principali norme di riferimento:

NORME IN MATERIA DI CONTRATTI PUBBLICI

- D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50;
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207

NORME IN MATERIA URBANISTICA

- D.P.R. 380/2001 s.m.i.
- D.P.R. 447 del 20/10/1998 e s.m.i.,

NORME IN MATERIA STRUTTURALE ED ANTISISMICA

- O.P.C.M. 3274 del 20/03/2003 e s.m.i.
- D.P.C.M. 21/10/2003
- O.P.C.M. 3431 del 03/05/2005 e s.m.i.
- D.M.I. 14/09/2005, D.M.I. 14/01/2008 e s.m.i. e Circolare 02/02/2009 n. 617 C.S.LL.PP.
- L. 77/2009 e s.m.i.
- D.M.I. 17/01/2018
- Circolare 21 gennaio 2019, n.7 C.S.LL.PP.

NORME IN MATERIA IGIENICO SANITARIA, DI SICUREZZA, DI PREVENZIONE INCENDI E DI SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

- L. 13 del 09/01/1989, D.M. 236 del 14/06/1989, D.P.R. 503 del 24/07/1996 e s.m.i.
- D.M. 22 febbraio 2006, D.P.R. 151 del 1 agosto 2011
- DM 1.9.2021: Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- DM 2.9.2021: Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81
- DM 3.9.2021: Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81
- D.M. 8 giugno 2016 e s.m.i.
- D.M. 37 del 22/01/2008 e s.m.i.

- D. Lgs. 09/04/2008 n. 81
- D.M.I. del 07/08/2012

NORME IN MATERIA DI RISPARMIO E CONTENIMENTO ENERGETICO

- D.M. del 26.6.2015 e s.m.i.: "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.";
- D.M. del 26.6.2015 e s.m.i.: "Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.";
- D.M. del 26.6.2015 e s.m.i.: "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici";
- Decreto 11.01.2017 e s.m.i.: "Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili" - Allegato 2 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici";
- D.Lgs. 03.03.2011, n. 28 e s.m.i.: "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.";
- D.Lgs. 08.11.2021, n. 199 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.";
- UNI 11337 "Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni";
- UNI EN 15232-1 "Prestazione energetica degli edifici - Parte 1: Impatto dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Moduli M10-4,5,6,7,8,9,10";
- D.Lgs. del 16.2.2011 n. 15 e s.m.i.: "Attuazione della direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.";
- Direttiva 2018/844/UE EPBD (Efficienza energetica degli edifici);
- Decreto Legislativo 19.08.2005, n. 192 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- UNI 11235 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde."
- UNI CEI EN ISO 50001:2018 e s.m.i.: "Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso";
- Guida dell'IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineer: 2030-2011-IEEE "Guide for Smart Grid Interoperability of Energy Technology and Information Technology Operation with the Electric Power System (EPS), End-Use Applications, and Loads";
- D.Lgs. 4.7.2014, n. 102 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE";

- D.Lgs. 18.07.2016, n. 141 e s.m.i. "Disposizioni integrative al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, di attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.";
- D.M. del 26.6.2015 e s.m.i.: "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.";
- D.Lgs. 3.4.2006, n. 152 e s.m.i.: "Norme in materia ambientale".

NORME IN MATERIA DI SICUREZZA

- Decreto del PCM 06 novembre 2015, nr. 5/2015 - "Disposizioni per la tutela amministrativa del segreto di Stato e delle informazioni classificate e a diffusione esclusiva" e successive modifiche ed integrazioni;
- Direttiva PCM-ANS 1/2006 "Disposizioni in materia di tutela e gestione dei documenti classificati e di accordi di sicurezza";
- Direttiva PCM-ONS 3/2019 "Information Assurance";
- Direttiva PCM-ANS 6/2006 "Misure di sicurezza materiale per la salvaguardia delle informazioni classificate";
- PCM-ANS-256(B) "Norme relative all'installazione di ApparatI Elettrici/Elettronici che elaborano Informazioni Classificate" – Edizione 1998;
- Direttiva SME COMSEC 34/R (B) "La Sicurezza delle Comunicazioni";
- Circolare SME 2111 "La sicurezza fisica" – Edizione 2020.

NORME IN MATERIA DI TUTELA DEI BENI CULTURALI

- D.Lgs. 22/01/2004 s.m.i., n. 42;
- D.P.C.M. 09/02/2011 D.M. 14/01/2008
- Circolare MIBAC n. 15 prot. 5041 del 30/04/2015

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

- D.M. 11/10/2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"



6. INDAGINI PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

Per quanto concerne tutte le indagini preliminari alla progettazione (geologiche, geognostiche...) si prega di far riferimento agli elaborati facenti parte la FASE 1.

7. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Elementi principali

Il masterplan del progetto della caserma militare "La Comina" (vedasi tavola F-00-0000-A-12-01), si può sintetizzare in tre elementi principali, i quali vanno a definire e strutturare l'intervento:

- Aree funzionali;
- Viabilità;
- Accessi.

Aree funzionali

L'elemento sicuramente più caratterizzante, e che ha influenzato notevolmente la progettazione, sono le aree funzionali. All'interno del sedime della base, sono state individuate sei aree, ognuna delle quali vanno ad ospitare gli edifici con vocazione funzionale similare. Di seguito si riportano le sei aree:

- Area Comando (Rosso);
- Area Logistica (Ciano);
- Area Addestrativa (Verde);
- Area Sportivo/Ricreativa (Giallo);
- Area Alloggiativa (Viola);
- Area Tecnica (Grigio).

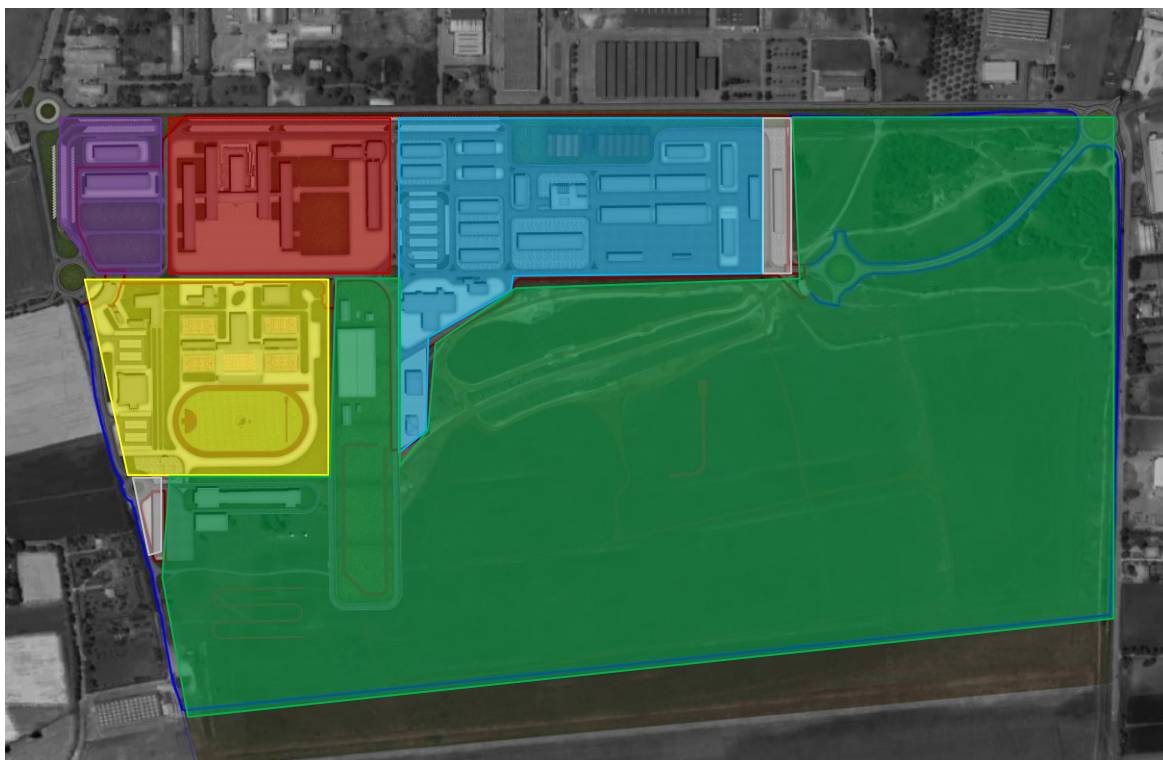


Figura 29 - Planimetria Generale di progetto: Identificazione aree funzionali

Dall'immagine sopra riportata si può vedere come sul lato sud (in prossimità dell'ingresso principale) sono state posizionate le due aree che più sono aperte alla collettività, ovvero l'area alloggiativa e

l'area sportivo ricreativa. In posizione baricentrica invece troviamo l'area Comando, mentre seguendo verso nord vi si trova l'area Logistica. L'area tecnica, per necessità impiantistiche, è divisa in due zone distinte, una a nord e l'altra a sud. Infine vi è l'area addestrativa che va a ricoprire l'intera area restante della base. Come scritto in precedenza, ogni area va ad ospitare una tipologia di edifici ben definita. I manufatti, oltre ad avere le stesse caratteristiche funzionali, hanno le stesse caratteristiche architettoniche, andando in questo modo ad identificare l'area di appartenenza sia dal punto funzionale, sia dal punto di vista formale.

Infine un aspetto che va a caratterizzare il progetto è la funzionalità Dual Use, ovvero una **permeabilità variabile** nelle diverse aree. Questa peculiarità permette di avere alcune zone accessibili ed usufruibili dal pubblico, in modo tale da concepire lo spazio della caserma come uno spazio fluido, aperto alla città e contenitore di pubblici servizi.

L'area Sportivo/Ricreativa, in ogni caso recintata, è caratterizzata da un accesso dedicato e sarà usufruibile sia dal personale militare e sia dalla collettività.

Una recinzione (doppia e videosorvegliata) va a delimitare gli spazi riservati (vedasi planimetria sottostante), mentre il resto del sedime militare è delimitato con una recinzione simile a quella esistente. Vi sono ad ogni modo dei varchi (usufruibili dal personale militare tramite apposito badge) che permettono il passaggio tra le aree riservate e le aree permeabili.

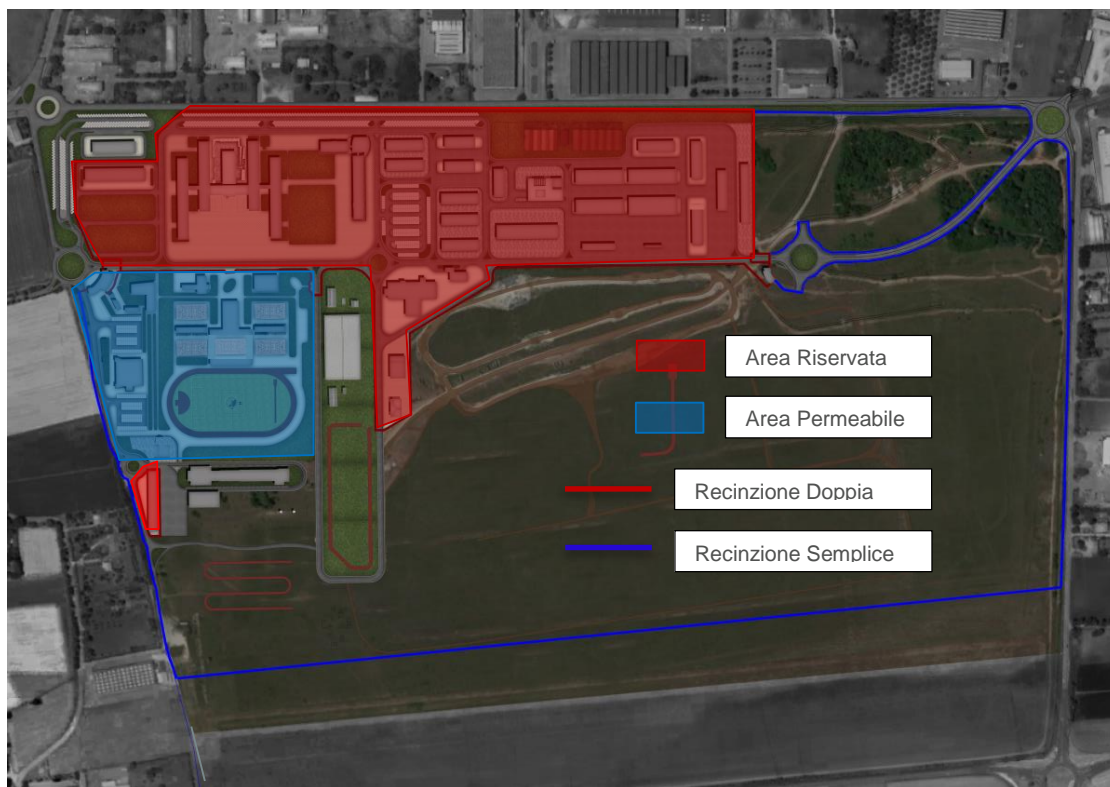


Figura 30 - Planimetria Generale di Progetto. Schema Dual Use

La descrizione dettagliata delle singole aree funzionali e dei singoli fabbricati è riportata negli allegati a questo documento.

Viabilità

Per quanto concerne la viabilità, è stato progettato un asse principale (cardo) che corre lungo tutto l'asse Nord-Sud e che va a collegare i due accessi. Quest'asse suddivide le aree funzionali in maniera quasi simmetrica, creando quindi un collegamento fluido e diretto tra i vari ambiti.

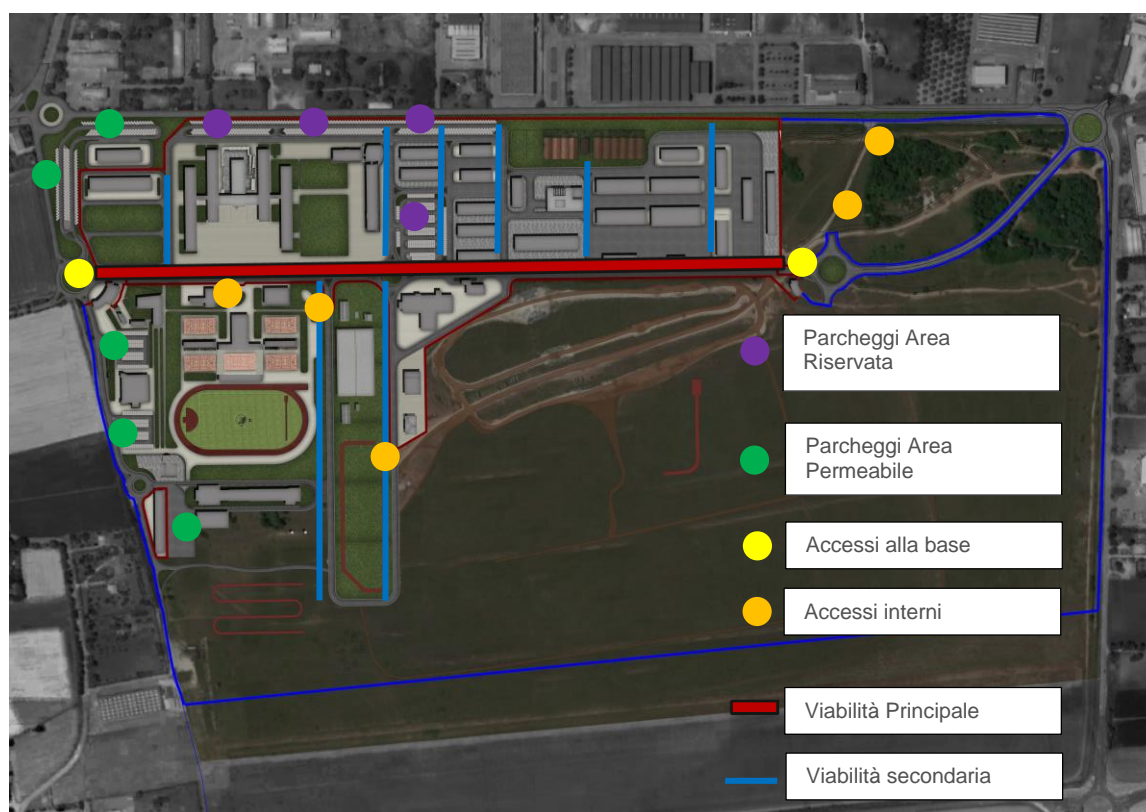


Figura 31 - Planimetria generale di progetto. Viabilità, parcheggi ed accessi

A servizio della viabilità principale, inoltre, vi sono una serie di strade secondarie, le quali vanno a servire capillarmente tutti gli isolati. Mentre per quanto riguarda l'area logistica, per facilitare la manovra dei mezzi tattici, alcuni dei quali di notevoli dimensioni, si è scelto (in prossimità delle autorimesse) di creare un piazzale continuo carrabile, andando ad indicare le corsie con la sola segnaletica orizzontale. Inoltre, dal momento in cui è previsto il transito di mezzi pesanti su tutta l'area logistica, è stata prevista una pavimentazione rigida.

Per quanto concerne i parcheggi, vi è un numero complessivo di circa 500 stalli all'interno dell'area riservata, distribuiti lungo il lato ovest dell'area comando ed all'interno di un piazzale di fronte alla mensa al servizio dei militari della base. Per quanto concerne l'area sportiva ricreativa vi sono tre punti adibiti al parcheggio interni all'area a servizio degli utenti. Infine a ridosso degli alloggi esterni alla recinzione, vi è un altro parcheggio a servizio dei residenti ed a servizio della sosta temporanea per l'accesso alla base.

Infine è prevista la realizzazione di una pista ciclabile che corre all'interno della base militare.



Accessi

Gli accessi alla caserma sono due, uno a Sud posizionato lungo la via Pionieri del Volo il quale viene identificato come l'ingresso principale, mentre a Nord abbiamo l'ingresso secondario (al quale si accede da via Comina).

L'ingresso principale è costituito dal corpo di guardia e da due accessi (uno per l'area sensibile e l'altro per l'area sportivo ricreativa aperta al pubblico), mentre l'ingresso secondario controlla l'accesso riservato all'area logistica, ed è costituito da una piccola guardiania.

Per la descrizione dettagliata di entrambi gli edifici si rimanda all'"Allegato A".

7.1. Demolizioni

Per quanto concerne le demolizioni, prego riferirsi all'elaborato F-00-0000-A-01-02, il quale riporta l'identificazione di tutti i manufatti esistenti che verranno demoliti.

Ad ogni modo di seguito si riporta una tabella riassuntiva riportante i manufatti da demolire e le rispettive consistenze:

COD. ID.	MANUFATTO	SUPERFICIE (mq)	ALTEZZA (m)
1	Ufficio comandante	77	3
2	Uff. aree addestrative, minuto mantenimento e comandante plotone	96	4,2
3	Uff. comandante alla sede	53	3,5
4	Alloggio Ex-Consegnatario	157	4,5
5	Posto controllo automezzi (Ing. Civ. N°38)	26	3,5
6	Corpo di Guardia	63	3,5
7	Sala convegno/tribunetta	70	4,5
8	Tribune campo da calcio e spogliatoi	267	3,5
9	Magazzino minuto mantenimento	220	4,5
10	Magazzino mezzi speciali	54	4
14	Posto controllo autoveicoli (Ing. Civ. N°79)	9	3
18	Altana (n°3)	8	5
19	Servizi igienici C.A.G.S.M.	15	3
20	Servizi igienici area griglia	7	3
21	Spogliatoi maschili area tennis	40	3
22	Spogliatoi femminili area tennis	40	3
23	Campo da basket	1460	-
24	Posto ristoro area griglia	18	3
25	Refettorio	42	3
26	Parcheggio	-	-
27	Vasca antincendio	26	2
28	Campi da tennis	1460	-
31	Campo da calcetto	930	-
32	Campo da bocce	250	-

33	Piattaforma di cemento	340	-
34	C.A.G.S.M.	-	-
35	Piazzole addestrative lancio bombe a mano	180	-
36	S.A.S.T.	-	-
37	Parcheggio S.A.S.T.	-	-
38	Striscia addestrativa ridotta C.B.R.N.	-	-
39	Striscia I.E.D.	930	-
40	Torri d'ardimento	30	10
41	Centro abitato (F.I.B.U.A.)	255	3
43	Capannone n°8	380	4,5
45	C.I.S.M.	-	-
46	Cabina media tensione	20	3
47	Servizi minuto	115	3,5
48	Spogliatoi minuto	45	3,5
49	Pozzo artesiano	-	-
50	Legnaia	20	-
51	Fontana	-	-
52	Area attrezzata	-	-
53	Vasca antincendio	26	2
55	Laghetto artificiale	-	-
56	Ponti percorso C - IED	50	-
59	Palestra	135	3,5
60	Magazzino aree addestrative	15	4
-	Recinzione perimetrale	4412 m	2,5
-	Recinzioni interne	681	2,5
-	Recinzione area di addestramento C.B.R.N.	330	2,5
-	Recinzione torri d'Ardimento	170	2,5
-	Recinzione C.I.S.M.	222	2,5

7.2. Infrastrutture di servizio

7.2.1. Infrastrutture per la mobilità

Il progetto stradale è costituito da un sistema infrastrutturale di assi e di nodi che collegano tutti i fabbricati presenti all'interno della nuova base militare. Si possono distinguere due tipologie di assi costituenti la rete stradale:

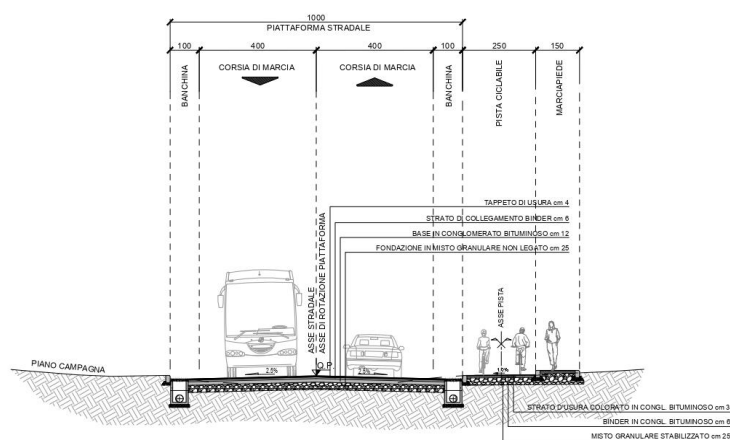
- Asse principale: attraversa il comprensorio da Nord a Sud;
- Assi secondari: si diramano trasversalmente e longitudinalmente rispetto l'asse principale garantendo il completo collegamento del comprensorio.

L'intersezione fra gli assi è gestita tramite nodi a raso semplici che si distinguono in nodi "a T" e nodi "a rotatoria". Di seguito si riportano le 5 rotatorie di progetto:

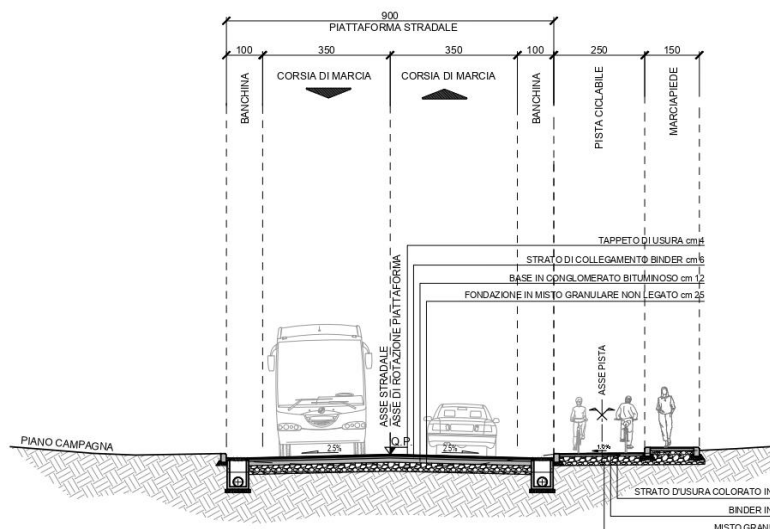
- *Rotatoria Nord*: consente l'accesso da Nord ed è costituita da un diametro $D_{ext} = 50$ m;
- *Rotatoria Sud*: consente l'accesso da Sud che è anche l'accesso principale alla caserma. Anch'essa ha un diametro esterno pari a 50 m;
- *Rotatoria 1*: diametro esterno di 50 m e posizionata in corrispondenza dell'accesso al campo di addestramento;
- *Rotatoria 2*: caratterizzata da diametro di 40 m è posta a circa metà dell'asse principale;
- *Rotatoria 3*: rotatoria compatta di 32 m posizionata in corrispondenza del poligono di tiro.

La differenza principale tra gli assi stradali di progetto sta nella carreggiata ipotizzata per ciascuno di essi. Infatti, per l'asta principale si prevede una carreggiata di 10,0 m costituita da due corsie, una per senso di marcia, e banchine laterali di 1,0 m mentre per la viabilità secondaria si è scelta una carreggiata da 9,0 m con due corsie da 3,5 m e banchine laterali da 1,0 m.

Di seguito si riportano le sezioni tipo dell'asse principale e degli assi secondari che, caratterizzate dalle diverse carreggiate sopra citate, vengono infine corredate con gli elementi marginali presenti all'interno della fascia di pertinenza stradale quali pozzetto prefabbricato carrabile, cordoli in cls, pista ciclabile e marciapiede.



Sezione tipo con pista ciclabile - asse principale



Sezione tipo con pista ciclabile - asse secondario

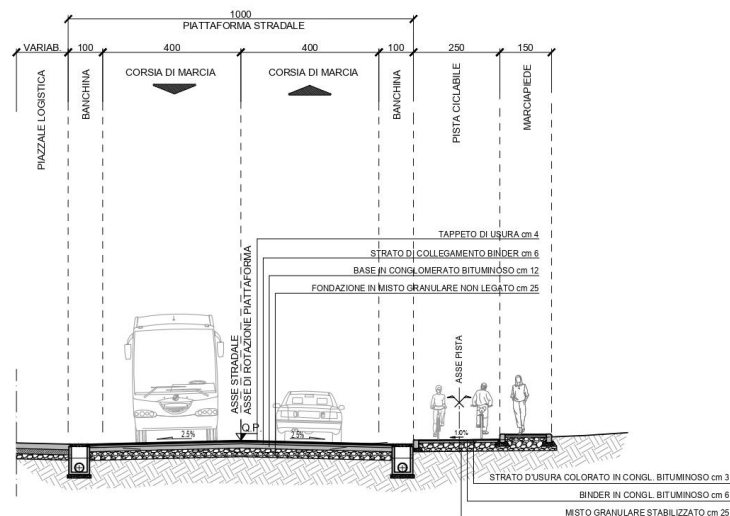
La differenza fra la due sta solamente nella dimensione delle corsie di marcia che sono 4,0 m per l'asse principale mentre sono da 3,5 m per tutta la viabilità secondaria.

Viene imposta lungo gli assi di progetto una pendenza trasversale del 2,5% dal centro strada verso l'esterno, come previsto dalla normativa vigente D.M. 5/11/2001 "norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". Tale pendenza risulta il valore minimo necessario per un corretto deflusso dell'acqua di piattaforma.

Lungo l'infrastruttura, come si può vedere nel dettaglio nelle sezioni tipologiche e nelle tavole planimetriche, vi è la presenza di una rete di piste ciclabili e marciapiedi realizzata in adiacenza alla viabilità che, dall'accesso principale Sud si dirama sia in direzione Est verso il poligono di tiro sia in direzione Nord lungo l'asta principale.

La sezione tipologica degli assi stradali subisce delle piccole variazioni in base alle esigenze progettuali e, come mostrato nell'elaborato di dettaglio (F00-0000-R-12-03), si hanno alcuni tratti in cui sia per l'asse principale sia per gli assi secondari non è prevista la presenza della pista ciclabile. Inoltre, nel tronco principale compreso fra la "rotatoria 1" e la "rotatoria 2", la carreggiata viene realizzata a raso con i piazzali dedicati alla zona funzionale della logistica. Ciò consente una migliore ed agevole accessibilità all'area soprattutto per i mezzi pesanti che dovranno transitare.

Di seguito si mostra la sezione tipologica dell'asse principale con pista ciclabile e marciapiede realizzata a raso con il piazzale dell'area logistica.



Sezione tipo a raso con piazzale logistica - asse principale

Illuminazione stradale

L'illuminazione notturna dell'infrastruttura viaria sarà garantita dall'installazione di armature LED su palo hft 8 m. Le armature avranno le seguenti caratteristiche:

- Corpo e telaio: In alluminio pressofuso con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura;
- Attacco palo: In alluminio pressofuso è provvisto di ganasce per il bloccaggio dell'armatura secondo diverse inclinazioni;
- Diffusore: vetro trasparente sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1 : 2001);
- Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 80%: >100.000h (L80B10). Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente;
- grado di protezione IP66 secondo le norme EN60529.

Tutti gli impianti di illuminazione dell'infrastruttura saranno alimentati da quattro quadri di illuminazione esterna ubicati nelle quattro cabine di trasformazione di progetto.

Criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica

Tutti i sistemi di illuminazione saranno scelti per ogni situazione-tipo in base al consumo, alle caratteristiche prestazionali ed al costo della manutenzione. I materiali previsti per gli apparecchi illuminanti, in linea con l'attuale produzione che si ritrova sul mercato, saranno in grado di resistere all'umidità, agli agenti atmosferici e agli sbalzi termici, prediligendo prodotti realizzati con materiali a tenuta stagna ed anticorrosione.

Tutti gli apparecchi di illuminazione saranno conformi alle Specifiche tecniche del par. 4.2.3 del DM 27 settembre 2017.



7.2.2. Infrastruttura di sicurezza

7.2.2.1. Recinzioni perimetrali

Il nuovo perimetro dell'intera base sarà delimitato da una doppia recinzione perimetrale, la quale correrà lungo tutto il perimetro dell'area riservata (vds. cap. 3.2.2 dell'elaborato F-00-0000-O-RL-01). Tra le due recinzioni vi sarà uno spazio largo 1,50 mt adatto per un pattugliamento pedonale. Le recinzioni (in grigliato Keller) saranno alte 2.50 mt ed avranno in sommità una concertina. Il cordolo alla base sarà in calcestruzzo armato.

Nelle fasi successive si procederà ad una progettazione definitiva dell'opera.

7.2.2.2. Impianto di video-sorveglianza ed anti-intrusione

Ai fini della sicurezza dell'infrastruttura militare sarà previsto un opportuno sistema di videosorveglianza diurno e notturno a circuito chiuso, realizzato con tecnologie e materiali altamente performanti ed innovativi, in grado di soddisfare le esigenze anche in condizioni avverse, e senza interruzione di alimentazione mediante il collegamento delle apparecchiature di sistema ad UPS.

Il sistema di TVCC sarà dotato di motion detection e la centrale sarà ubicata nella centrale sicurezza installazione (CSI) del controllo accessi (edificio CO03).

L'impianto coprirà le seguenti aree:

- tutto il perimetro della recinzione dell'area sensibile (doppia recinzione);
- accessi all'installazione;
- armerie;
- riservetta;
- parchi/magazzini di mezzi efficienti di elevato valore;
- ufficio cassa;
- Sezione messaggistica classificata (primo piano – G6);
- Aree di I e II Classe.

Le telecamere saranno IP POE ed integreranno le seguenti funzioni:

- tecnologia VIQS (Variable Image Quality on Specified area) consente di impostare una risoluzione più elevata solo su alcune aree dell'immagine;
- l'i-VMD (intelligent-Video Motion Detection) che comprende video motion detection, rilevamento oggetto (rimosso e abbandonato), scene change detection con rilevamento oscuramento, spay, spostamento o sfocatura.

Il sistema di videosorveglianza sarà costituito essenzialmente da:

- un'unità centrale di comando e controllo installata nel CSI;
- rete di trasmissione IP per il trasporto dei flussi video delle telecamere fino agli apparati di registrazione e gestione del sistema di videosorveglianza.

L'unità di comando e controllo consentirà di:

- emettere un segnale di allarme (acustico e luminoso) ogni volta si verifichi un tentativo di intrusione oppure di manomissione accidentale e/o intenzionale del sistema di protezione;
- l'individuazione immediata del luogo presso il quale si sta verificando il tentativo di intrusione;
- la trasmissione via telefono oppure la ripetizione del segnale di allarme presso il corpo di guardia;
- la verifica dell'efficienza e del funzionamento dell'intero sistema;
- l'attivazione e la disattivazione parziale e totale del sistema mediante opportuni dispositivi elettronici (chiave, selettore di codice, ecc...) a doppio consenso;
- l'eventuale ampliamento futuro del sistema.

A causa delle elevate distanze delle telecamere dagli apparati di registrazione e controllo l'infrastruttura sarà realizzata in fibra ottica.

Il sistema di videosorveglianza sarà integrato con un impianto antintrusione nelle seguenti aree:

- aree di I e II Classe del palazzo del comando (CO01);
- Armeria
- Magazzini
- Riservetta munizioni
- Sala polifunzionale
- Alloggi ASC.

Per le aree ed edifici sopra descritti il progetto prevederà un sistema di rilevazione antintrusione a porte e finestre conforme o assimilabile al livello di prestazione 3 di cui alla norma CEI 79-3 (corrispondente al livello 4 della norma CEI EN 50133) integrato all'impianto TVCC descritto nel precedente paragrafo. I segnali di allarme, unitamente a quelli del sistema TVCC saranno inviati alla CSI.

7.3. Impianti

7.3.1. Impianti meccanici

Il progetto degli impianti meccanici prevede la realizzazione di due centrali termiche una da realizzarsi sul limite nord del nuovo complesso ed una posta sul lato diametralmente opposto. La realizzazione delle due differenti CT è scaturita: dalla conformazione del lotto, che vede la maggiore concentrazione di spazi climatizzati da edificarsi nell'area a sud, dalla maggiore disponibilità di aree libere per l'edificazione degli spazi tecnologici a nord del lotto, nonché dalla necessità di ridurre l'estensione delle reti di distribuzione, al fine di contenere i costi di realizzazione e le dispersioni termiche. La CT posta a nord ospiterà la centrale idrica antincendio, una cabina elettrica di ricezione/trasformazione e i sistemi di generazione di una parte degli edifici. La CT posta a sud conterrà ulteriori sottosistemi di generazione e una ulteriore cabina elettrica di trasformazione/distribuzione. Si rimanda per un maggiore approfondimento all'elaborato F-00-0000-C-RL-01_00.pdf

Il sottosistema di generazione sarà costituito da un insieme di impianti atti a massimizzare lo sfruttamento di energia rinnovabile e consentiranno di produrre acqua calda o refrigerata a bassa temperatura. I sistemi che forniranno l'energia termica saranno costituiti da:

- Impianto trigenerativo: cogeneratori e assorbitori;
- Scambiatori di calore collegati alla rete di teleriscaldamento;
- Pompe di calore ad alta efficienza.

Dalla CT partirà una rete di distribuzione dei fluidi del tipo a 4 tubi per fornire l'energia termica alle sottostazioni che sono previste all'interno di ogni edificio. La distribuzione sarà realizzata a seconda della tipologia di aree da attraversare o direttamente interrata (aree libere o a verde) oppure all'interno di cunicoli impiantistici. La rete di distribuzione collegherà le centrali alle sottostazioni installate in quasi tutti gli edifici ove sia prevista la climatizzazione. Faranno eccezione soltanto alcuni piccoli edifici, lontani dalla rete di distribuzione che saranno climatizzati attraverso impianti autonomi ad alta efficienza di tipo ad espansione diretta e a volume di refrigerante variabile.

All'interno degli edifici sarà realizzata una sottocentrale dove saranno installati scambiatori di calore e le apparecchiature della distribuzione interna dei fluidi. Si rimanda per un maggiore approfondimento all'elaborato F-00-0000-C-11-01_00.pdf.

Gli impianti interni agli edifici sono stati scelti in ragione della specifica destinazione d'uso dei locali e potranno essere: di tipo misto oppure a tutt'aria. Si rimanda per un maggiore approfondimento all'elaborato F-00-0000-C-RL-01_00.pdf.

La produzione di ACS sarà realizzata direttamente all'interno delle sottocentrali, per gli edifici dove è previsto un consistente consumo di acqua calda (es. residenziale, spogliatoi), attraverso l'utilizzo di boiler a singolo serpentino, alimentato direttamente da un circuito proveniente dalla distribuzione secondaria del singolo edificio. Di contro, la produzione di ACS sarà realizzata direttamente nei locali ad uso servizi igienici negli edifici nei quali non si prevede un consistente utilizzo di ACS (es. uffici) attraverso pompe di calore ad accumulo. La soluzione consente di eliminare lunghi tratti di distribuzione e del ricircolo (nonché ridurre gli assorbimenti elettrici delle pompe di ricircolo) negli edifici nei quali non è prevedibile un consumo di acqua calda contemporaneo che giustifichi l'utilizzo di unici serbatoi di accumulo.

Si provvederà a dotare le linee di distribuzione (principali e secondarie, ovvero tutte le sottoutenze che presentano un consumo di energia maggiore al 10% dell'energia totale, presunta, consumata da ogni edificio) di contabilizzatori di calore collegati al BMS, capaci di registrare i dati dei consumi con time-step di un'ora o meno.

Le apparecchiature di emissione saranno idonee allo specifico ambiente. Sarà preferito l'utilizzo di fancoil (es. uffici), pavimenti radianti (es. residenze) e radiatori (es. servizi igienici). La regolazione sarà effettuata locale per locale con idonei termostati ambiente (o valvole termostatiche per i

radiatori). In realtà, i sensori posti in ambiente saranno veri e propri multi-sensori, capaci di valutare non solo le caratteristiche termo-igrometriche (temperatura ed umidità dell'aria) ma anche di quantificare la presenza e quantità di CO₂ e VOC all'interno dei locali. Tutti i sensori in ambiente saranno collegati al sistema di BMS.

Il sistema BMS consentirà l'acquisizione dei dati, direttamente dai sensori installati in campo, nonché di regolare, anche da remoto, il funzionamento degli stessi sistemi impiantistici. Inoltre, grazie alla valutazione di comportamenti anomali dei sistemi sarà possibile programmare o provvedere tempestivamente ad adeguati interventi manutentivi.

La fornitura impiantistica sarà completata, a seconda delle specifiche necessità del progetto delle seguenti tipologie:

- Impianto di scarico acque nere;
- Impianto di scarico acque bianche;
- Impianto di adduzione acqua fredda sanitaria;
- Impianto idrico antincendio;
- Impianto di ventilazione;
- Impianto idrico sanitario;
- Impianto di distribuzione del gas metano.

Si rimanda per un maggiore approfondimento all'elaborato F-00-0000-C-RL-01_00.pdf.

7.3.2. Impianti elettrici e speciali

Nel complesso sono attualmente attive quattro forniture elettriche di energia elettrica da parte del distributore Enel, tre in bassa tensione ed una in media tensione ed una rete di fibra ottica che serve il poligono di tiro e gli uffici.

Data la vastità dell'area, per l'elettrificazione dell'intero complesso, il progetto prevede la realizzazione di una nuova rete di alimentazione elettrica, costituita da 4 cabine di trasformazione MT/BT, in grado di soddisfare il carico di tutti i nuovi fabbricati dell'installazione. La rete elettrica, oltre a soddisfare i requisiti ordinari previsti per ogni singolo fabbricato, soddisfa le esigenze di elettrificazione delle aree poste all'esterno (impianti di illuminazione, videosorveglianza), nonché integra tutti i sistemi di sicurezza necessari all'efficienza del comprensorio.

Le quattro cabine sono dislocate nell'area in modo tale da avere una copertura completa e bilanciata di ogni zona. Nel caso di disservizio sulla rete del gestore, la cabina sud è equipaggiata con stazione di energia privilegiata (gruppi elettrogeni) in grado di ripristinare la distribuzione in media tensione.

In accordo con l'attuale distributore del servizio elettrico (Enel distribuzione) si è previsto il punto di prelievo e immissione di energia (fotovoltaico) in corrispondenza dell'attuale cabina Enel esistente su via Pionieri del Volo.

La scelta di logica distribuita mediante un anello di media tensione nasce dallo studio dell'intero complesso e dall'individuazione dei carichi maggiori e/o prioritari.

Alimentare carichi elevati a grandi distanze in bassa tensione è controproducente dal punto di vista energetico.

La realizzazione di un'unica grande cabina centralizzata comporta i seguenti svantaggi:

- enormi correnti in circolazione, con i conseguenti campi elettromagnetici;
- enormi quantità di calore da smaltire;
- minore ridondanza;
- elevatissime correnti di corto circuito.

La logica distribuita, decentralizzata, comporta numerosi vantaggi:

- si circoscrivono a piccole aree i fuori servizio in caso di manutenzione;
- si riducono le correnti di corto circuito (così si usano componenti bt di più facile reperimento);
- si riducono le perdite dovute alle tratte lunghe dei cavi bt;
- si riducono i campi elettromagnetici (in particolare per i collegamenti tra Trafo ai QGBT);
- si riduce il perimetro dei guasti, sia che avvengano in bt che MT;
- si riducono le dissipazioni termiche di ogni singolo trasformatore.

All'interno degli edifici, per l'alimentazione di tutti quegli apparati che necessitano di continuità di servizio senza interruzione, saranno installati UPS con batterie di tipo AGM VRLA ideali per quelle applicazioni che richiedono massima corrente di spunto, estrema resistenza ai cicli di carica e scarica, nessuna manutenzione e nessuna fuoriuscita di liquido e gas.

Con riferimento agli impianti, di seguito si riportano le caratteristiche principali degli impianti da prevedersi. Per un'illustrazione più dettagliata si rimanda alle relazioni specialistiche F-00-0000-E-RL-01.pdf e F-00-0000-D-RL-01.pdf:

- **impianto elettrico interno ed esterno** (FM, terra, emergenza, continuità). Per ogni posto di lavoro saranno sempre garantiti almeno n. 4 punti presa UNEL;
- **impianto di illuminazione interno ed esterno ordinario e di emergenza**, mediante l'utilizzo di apparecchi di illuminazione a tecnologia LED conformi ai CAM. Per gli impianti di illuminazione saranno adottati sistemi di regolazione e controllo automatico anche in funzione della luce naturale (Daylight Harvesting). Il dimensionamento degli impianti di illuminazione, la scelta degli apparecchi ed il posizionamento degli stessi sarà effettuato in conformità di:
 - UNI EN 12464-1:2021 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni";
 - LEGGE REGIONALE 18/06/2007, N. 015 Misure urgenti in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso, per il risparmio energetico nelle illuminazioni per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici;

- UNI EN 12464-2:2014 Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno;
- UNI 11248:2016 Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche;
- **impianto fonia/dati** al servizio delle postazioni di lavoro dei fabbricati: Tutti i fabbricati saranno serviti da una rete dati "unclass". La rete avrà origine dalla sala server e permutazioni dell'edificio CO01 stanza 201 piano primo. Il collegamento fra il centro stella del comprensorio e i fabbricati sarà realizzato in fibra ottica. Il sistema di cablaggio unclass di progetto sarà conforme agli standard internazionali ed alle normative nazionali vigenti, e garantirà prestazioni di categoria 6A. Nella considerazione che l'infrastruttura verrà connessa in fibra ottica alla rete dati RIFON della Difesa, sarà realizzato un cavidotto dedicato, dal muro di cinta fino alla sala dedicata a centro stella nell'edificio di comando. In ogni piano dei fabbricati comando sarà previsto un locale tecnico ove collocare gli apparati di rete. Sarà inoltre prevista un'ideale canalizzazione per la discesa dei cavi di antenna dalla copertura al locale sala radio. All'interno dei fabbricati sarà prevista una colonna per il cablaggio verticale che colleghi tra loro i vari locali "tecnici" dei vari piani. Le canaline di distribuzione saranno differenziate per la rete classificata e non classificata. Oltre a quanto sopra sarà realizzata la rete LAN "R". Tale rete potrà essere sia in fibra ottica che con cavi UTP. Non saranno necessarie canalizzazioni dedicate e potrà transitare nelle stesse canaline della rete "unclass".
- **Reti di alta classifica:** per le aree dell'edificio di comando di I e II classe dovranno essere realizzati n. 6 sistemi di alta classifica riconducibili a reti geografiche nazionali e/o NATO. Tutte le reti di alta classifica saranno realizzate in fibra ottica e saranno previsti i collegamenti tra tutte le aree riservate attraverso circuiti COMSEC protetti a norma COMSEC (rife. PCM ANS 256B) all'interno dei quali le fibre ottiche, relative ai diversi sistemi, potranno essere posate anche insieme. La progettazione delle infrastrutture sarà coordinata con gli uffici del ministero della Difesa competenti, in modo tale da facilitare la successiva procedura di acquisizione di autorizzazioni e pareri;
- **impianti antintrusione:** le aree classificate di I e II classe saranno dotate di impianto antintrusione conforme o assimilabile al livello di prestazione 3 di cui alla norma CEI 79-3 (corrispondente al livello 4 della norma CEN EM 20 131-1);
- **impianto di videosorveglianza:** sarà realizzato un sistema di videosorveglianza dotato di motion detection con riporto dei segnali presso il locale centrale controllo sicurezza installazione (stanza n. 6 dell'edificio C003). L'impianto di videosorveglianza coprirà tutto il perimetro della recinzione area sensibile, accessi all'installazione, armerie, riservetta, parchi/magazzini di mezzi efficienti di elevato valore, ufficio cassa, centro comunicazioni classificate (primo piano – G6), aree di I e II Classe;
- **impianto di protezione** dalle scariche atmosferiche: nella successiva fase progettuale per ogni fabbricato sarà valutato il rischio di fulminazione della struttura secondo la CEI EN 62305-2 e se necessarie scelte le misure di protezione più efficaci;
- **impianto di rivelazione incendi:** per ogni fabbricato sarà realizzato un impianto di rivelazione incendi di tipo indirizzato progettato secondo la UNI9795-2021. L'impianto sarà integrato con un sistema di diffusione sonora e allarme vocale secondo le disposizioni della norma CEI EN 50849 (CEI 79-102) "Sistemi di allarme sonoro per applicazioni di emergenza";
- **impianto fotovoltaico:** sulle coperture dei fabbricati dell'area logistica sarà installato un ampio campo fotovoltaico, che consente di rispondere a quanto previsto dal DLgs 8 novembre 2021 n.199 (1/20 della superficie in pianta degli edifici, con il 10% addizionale per edifici pubblici), tenuto conto della somma delle superfici degli edifici di nuova costruzione nel loro complesso.



7.4. Impianti rete/dati e TLC

Le reti di trasmissione dei dati presenti nel comprensorio si suddividono in reti non classificate "unclass" e in reti classificate. Per ogni rete sarà previsto:

Reti non classificate "unclass"

Tutti i fabbricati saranno serviti da una rete dati "unclass". La rete avrà origine dalla sala server e permutazioni dell'edificio CO01 stanza 201 piano primo. Il collegamento fra il centro stella del comprensorio e i fabbricati sarà realizzato in fibra ottica.

Il sistema di cablaggio unclass di progetto sarà conforme agli standard internazionali ed alle normative nazionali vigenti, e garantirà prestazioni di categoria 6A.

Il connettore in campo è RJ45; sugli armadi di permutazione di zona sono previsti connettori RJ45 sia per la parte fonica di dorsale sia sui pannelli di permutazione, quindi sono sempre previste bretelle RJ45-RJ45.

Il sistema consisterà essenzialmente in:

- **centro stella** installato nel locale server e centrali stanza 201 al piano primo dell'edificio CO01. L' armadio è completo di patch-pannels per l'attestazione dei punti presa TD; ed è predisposto per l'alloggiamento e l'alimentazione elettrica delle apparecchiature di rete (hubs) non previste in progetto;
- **dorsale dati**: la dorsale dati sarà realizzata, solo ed esclusivamente, con cavi in fibra ottica multiconduttori. Questi hanno un numero di fibre adeguato a garantire tutti i collegamenti previsti dalle architetture logiche adottate, tenendo inoltre conto degli sviluppi futuri e delle necessarie fibre di scorta, per singola tratta.

Il cavo ottico sarà CPR Cca s1b-d1-a1 di tipo multimodale 50/125 micron (applicazioni intra-edificio o inter-edificio).

Rete LAN "R"

La rete LAN "R" potrà essere realizzata sia in fibra ottica che con cavi UTP. Non sono necessarie canalizzazioni dedicate e potrà transitare nelle stesse canaline della rete "unclass".

Reti classificate

Tutte le infrastrutture, di seguito riportate nella trattazione, dovranno rispettare tutti i requisiti di legge previsti, in relazione alle diversificate destinazioni d'uso.

Le Norme di riferimento sono le seguenti:

- Decreto del PCM 06 novembre 2015, nr. 5/2015 - "Disposizioni per la tutela amministrativa del segreto di Stato e delle informazioni classificate e a diffusione esclusiva" e successive modifiche ed integrazioni;
- Direttiva PCM-ANS 1/2006 "Disposizioni in materia di tutela e gestione dei documenti classificati e di accordi di sicurezza";
- Direttiva PCM-ONS 3/2019 "Information Assurance";
- Direttiva PCM-ANS 6/2006 "Misure di sicurezza materiale per la salvaguardia delle informazioni classificate"; – PCM-ANS-256(B) "Norme relative all'installazione di Appareati Elettrici/Elettronici che elaborano Informazioni Classificate " – Edizione 1998;

- Direttiva SME COMSEC 34/R (B) "La Sicurezza delle Comunicazioni"; – Circolare SME 2111 "La sicurezza fisica" – Edizione 2020.

I "sistemi di alta classifica riconducibili a reti geografiche nazionali e/o NATO" saranno 6.

Tutti i cablaggi dovranno essere in fibra ottica e per alcune aree con particolari requisiti di sicurezza sarà necessaria una progettazione delle infrastrutture coordinata con gli uffici del Ministero della Difesa competenti, in modo tale da redigere da facilitare la successiva procedura di acquisizione di autorizzazioni e pareri.

I colori delle fibre di ogni sistema di alta classifica saranno distinti.

Per tali reti sarà previsto il collegamento tra tutte le aree riservate individuate (in cui saranno ubicati i sistemi di alta classifica, gli apparati cifra e le aree destinate ad ospitare le altre componenti di rete), attraverso Circuiti COMSEC Protetti a norma COMSEC (rife. PCM ANS 256B – circuiti approvati, realizzati con speciali accorgimenti protettivi elettrici/fisici/di controllo visivo) all'interno dei quali le fibre ottiche, relative ai diversi sistemi, potranno essere posate anche insieme.

Gli armadi di tali cablaggi (ubicati nella sala cifranti) saranno alimentati da fonte di energia in continuità (UPS).

Trasmissione radio

Il progetto prevederà la realizzazione di una struttura porta antenna per consentire l'installazione di antenne VHF e HF (non previste in progetto). Tale struttura sarà collocata sulla copertura dell'edificio CO01 in prossimità della sala radio e sarà prevista la posa di una idonea canalizzazione dedicata per la discesa dei cavi dalla copertura alla sala radio.



8. AREE FUNZIONALI – OPERE EDILI

8.1. Area Comando

8.1.1. Premessa

Dal punto di vista costruttivo tutti gli edifici dell'area comando utilizzano le medesime tecnologie, essendo principalmente edifici per uffici. Le strutture sono miste, infatti abbiamo sia calcestruzzo gettato in opera e sia calcestruzzo prefabbricato, inoltre in alcuni casi vi sono anche strutture in carpenteria metallica (vedasi primo piano del corpo centrale del Palazzo Comando).

8.1.2. Palazzo del Comando della 132° Brigata Corazzata "Ariete" - CO01 – Nuova Costruzione

8.1.2.1. Pavimentazioni

La pavimentazione prevista per i servizi igienici e gli spogliatoi è il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata. Per le altre aree è prevista sempre una pavimentazione classica in Gres e di formato diverso.

8.1.2.2. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.



8.1.2.3. Controsoffitti

In tutte le zone interne saranno realizzate delle controsoffittature interne ribassate con pannelli ispezionabili in fibra minerale 60x60 di tipo acustico. Per quanto riguarda i locali umidi, come i servizi, è previsto un controsoffitto con lastra in gesso rivestito resistente all'acqua.

Per gli ambienti di collegamento orizzontale come i corridoi è previsto un controsoffitto centrale in doghe di alluminio con una fascia di compensazione perimetrale in cartongesso, integrati con un sistema di illuminazione di led lineari. Nella sala gran rapporto vi saranno pannelli acustici pendinati.

8.1.2.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

Per quanto concerne la sala Gran rapporto, le pareti saranno rivestite con un pannello acustico tipo topacustik e gli uffici dell'area CDO/BDE saranno caratterizzati da un rivestimento in legno.

8.1.2.5. Involucro edilizio

L'involucro edilizio previsto è di tipo Tamponature multistrato a cappotto termico associato con sistemi di micro-ventilazione. L'involucro multistrato eco-compatibile sistema tipo Knauf Aquapanel, garantisce elevate prestazioni all'involucro edilizio grazie ad un sistema multistrato composto da lastre outdoor e indoor associate a materiali isolanti, collegati tramite l'orditura metallica del sistema stesso agli elementi portanti dell'edificio. I corpi scala saranno rivestiti in pietra locale o in pannelli di fibro-cemento effetto pietra, mentre il corpo centrale sarà caratterizzato da un sistema di parete ventilata con un rivestimento in legno al piano terra ed un rivestimento in pannelli di alluminio forati al primo piano.

8.1.2.6. Coperture

Il manto di copertura piana accessibile per sola manutenzione avrà il manto di copertura realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura.



8.1.3. Palazzo del Reparto Comando e Supporti Tattici (RCST) – CO02 - Nuova Costruzione

8.1.3.1. Pavimentazioni

La pavimentazione prevista per i servizi igienici e gli spogliatoi è il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata. Per le altre aree è prevista sempre una pavimentazione classica in Gres e di formato diverso.

8.1.3.2. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.1.3.3. Controsoffitti

In tutte le zone interne saranno realizzate delle controsoffittature interne ribassate con pannelli ispezionabili in fibra minerale 60x60 di tipo acustico. Per quanto riguarda i locali umidi, come i servizi, è previsto un controsoffitto con lastra in gesso rivestito resistente all'acqua.

Per gli ambienti di collegamento orizzontale come i corridoi è previsto un controsoffitto centrale in doghe di alluminio con una fascia di compensazione perimetrale in cartongesso, integrati con un sistema di illuminazione di led lineari. Nelle aule didattiche vi saranno pannelli acustici pendinati.

8.1.3.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.



Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.1.3.5. Involucro edilizio

L'involucro edilizio previsto è di tipo Tamponature multistrato a cappotto termico associato con sistemi di micro-ventilazione. L'involucro multistrato eco-compatibile sistema tipo Knauf Aquapanel, garantisce elevate prestazioni all'involucro edilizio grazie ad un sistema multistrato composto da lastre outdoor e indoor associate a materiali isolanti, collegati tramite l'orditura metallica del sistema stesso agli elementi portanti dell'edificio. I corpi scala saranno rivestiti in pietra locale o in pannelli di fibro-cemento effetto pietra.

8.1.3.6. Coperture

Il manto di copertura piana accessibile per sola manutenzione avrà il manto di copertura realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura.

8.1.4. Ingresso Principale Sud – CO03 - Nuova Costruzione

8.1.4.1. Pavimentazioni

La pavimentazione prevista per i servizi igienici e gli spogliatoi è il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata. Per le altre aree è prevista sempre una pavimentazione classica in Gres e di formato diverso.

8.1.4.2. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali



compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.1.4.3. Controsoffitti

In tutte le zone interne saranno realizzate delle controsoffittature interne ribassate con pannelli ispezionabili in fibra minerale 60x60 di tipo acustico. Per quanto riguarda i locali umidi, come i servizi, è previsto un controsoffitto con lastra in gesso rivestito resistente all'acqua.

Per gli ambienti di collegamento orizzontale come i corridoi è previsto un controsoffitto centrale in doghe di alluminio con una fascia di compensazione perimetrale in cartongesso, integrati con un sistema di illuminazione di led lineari.

8.1.4.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.1.4.5. Involucro edilizio

L'involucro edilizio previsto è di tipo Tamponature multistrato a cappotto termico associato con sistemi di micro-ventilazione. L'involucro multistrato eco-compatibile sistema tipo Knauf Aquapanel, garantisce elevate prestazioni all'involucro edilizio grazie ad un sistema multistrato composto da lastre outdoor e indoor associate a materiali isolanti, collegati tramite l'orditura metallica del sistema stesso agli elementi portanti dell'edificio.

8.1.4.6. Coperture

La copertura non sarà accessibile e sarà rivestita in pannelli di alluminio.

8.1.5. Ingresso Secondario Nord – CO04 - Nuova Costruzione

8.1.5.1. Pavimentazioni

La pavimentazione prevista per i servizi igienici e gli spogliatoi è il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata. Per le altre aree è prevista sempre una pavimentazione classica in Gres e di formato diverso.

8.1.5.2. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.1.5.3. Controsoffitti

In tutte le zone interne saranno realizzate delle controsoffittature interne ribassate con pannelli ispezionabili in fibra minerale 60x60 di tipo acustico. Per quanto riguarda i locali umidi, come i servizi, è previsto un controsoffitto con lastra in gesso rivestito resistente all'acqua.

8.1.5.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.1.5.5. Involucro edilizio

L'involucro edilizio previsto è di tipo Tamponature multistrato a cappotto termico associato con sistemi di micro-ventilazione. L'involucro multistrato eco-compatibile sistema tipo Knauf Aquapanel, garantisce elevate prestazioni all'involucro edilizio grazie ad un sistema multistrato composto da lastre outdoor e indoor associate a materiali isolanti, collegati tramite l'orditura metallica del sistema stesso agli elementi portanti dell'edificio.



8.1.5.6. Coperture

La copertura non sarà accessibile e sarà rivestita in pannelli di alluminio.

8.1.6. Piazza d'Armi – CO00.a – Nuova costruzione

8.1.6.1. Descrizione

Per quanto concerne la piazza d'armi, come già spiegato nella relazione generale (F-00-0000-O-RL-01) è prevista una pavimentazione di tipo rigido per venire incontro alle esigenze della Brigata Ariete.

8.1.7. Monumento ai caduti – CO00.b – Nuova costruzione

8.1.7.1. Descrizione

Il monumento ai caduti verrà analizzato nelle fasi successive della progettazione.



8.2. Area Logistica

8.2.1. Mensa – LO01 – Nuova costruzione

8.2.1.1. Premessa

L'edificio è costituito da una grande copertura al di sotto della quale si sviluppa il grande spazio dedicato appunto alla mensa per un totale di 350 pax, intorno alla quale sono organizzati i volumi funzionali nei quali sono disposti, la cucina, i depositi, gli ambienti di servizio e i locali tecnici; mensa ufficiali con ambiente di servizio annesso e servizi igienici, servizi igienici e locali tecnici.

8.2.1.2. Pavimentazioni

Le pavimentazioni previste sono diversificate per le diverse funzioni degli ambienti. Per gli ambienti della mensa (somministrazione) ed i servizi è previsto il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata.

8.2.1.3. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (servizi, cucine e depositi) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni e della cucina non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.2.1.4. Controsoffitti

Non sono previsti controsoffitti negli ambienti cucina, depositi e locali tecnici. I controsoffitti dei servizi igienici saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm. Per l'ambiente mensa sono previsti controsoffitti discontinui in pannelli fonoassorbenti.



8.2.1.5. Rivestimenti

I rivestimenti interni della cucina, dei depositi e dei servizi saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione.

I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio. Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.2.1.6. Involucro edilizio

Per il corpo di fabbrica cucina e i volumi che si innestano nel corpo di fabbrica mensa l'involucro edilizio sarà costituito da tamponatura in blocchi di calcestruzzo vibrato con cappotto esterno e rivestimento in pannelli di alluminio verniciato tipo Alucobond. Per il corpo di fabbrica mensa sono previste pareti strutturali vetrate con alternanza di parti cieche in pannelli sandwich di alluminio con finitura liscia verniciata.

8.2.1.7. Coperture

Il manto di copertura dell'ambiente mensa sarà realizzato con pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato e verniciato con grecata esterna. Per il volume cucina la copertura piana accessibile per sola manutenzione avrà il manto di copertura realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura.

8.2.2. Infermeria – LO02 – Nuova costruzione

8.2.2.1. Pavimentazioni

La pavimentazione prevista è il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata.

8.2.2.2. Partizioni interne

Le partizioni saranno realizzate con sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con doppia lastra di cartongesso e rasatura su entrambi i lati.

8.2.2.3. Controsoffitti

I controsoffitti saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm. Negli ambienti dei servizi vi saranno controsoffitti di tipo idrorepellente sempre di dimensioni pari a 60x60 cm



8.2.2.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei servizi saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione.

I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.2.2.5. Involucro edilizio

Le tamponature esterne saranno realizzate in generale con un sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con rivestimento esterno in pannelli in alluminio verniciato con strato di materiale coibente e pannellatura interna in doppia lastra di cartongesso.

8.2.2.6. Coperture

La copertura piana sarà accessibile per sola manutenzione ed il manto di copertura sarà realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura.

8.2.3. Riservetta munizioni – LO03 – Nuova costruzione

8.2.3.1. Descrizione

La riservetta munizioni saranno dei prefabbricati in calcestruzzo armato ed avranno una copertura in carpenteria metallica per proteggere l'ingresso dagli agenti atmosferici. La scelta di realizzare manufatti prefabbricati fuori terra per la riservetta munizioni è scaturita dalle seguenti considerazioni:

- Contenimento dei costi di scavo e rinterro;
- Minore sensibilità nel tempo a fenomeni di infiltrazioni, particolarmente dannose visto il materiale stoccato.

Inoltre la terra di scavo per il piano fondale nella configurazione proposta può essere riutilizzata per realizzare una schermatura parziale fuori terra (collinette perimetrali).

Le dimensioni proposte dovranno essere confermate o adeguate, in sede di progettazione definitiva, in funzione dei volumi e delle modalità di immagazzinamento del materiale da stoccare.



8.2.4. Armeria – LO04 – Nuova costruzione

8.2.4.1. Pavimentazioni

Per gli ambienti ufficio e servizi igienici è previsto il gres di tipo antibatterico, ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata.

8.2.4.2. Partizioni interne

Le partizioni interne di perimetro di depositi e locali tecnici saranno realizzate con blocchi in calcestruzzo vibrato con rasatura su entrambi i lati. Le altre partizioni saranno realizzate con sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con doppia lastra di cartongesso e rasatura su entrambi i lati.

8.2.4.3. Controsoffitti

Non sono previsti controsoffitti negli ambienti magazzini/depositi e autorimesse. I controsoffitti dei servizi igienici saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm idrorepellenti.

8.2.4.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei servizi saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione.

I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.2.4.5. Involucro edilizio

Le tamponature esterne saranno realizzate in generale con un sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con rivestimento esterno in pannelli in alluminio verniciato con strato di materiale coibente e pannellatura interna in doppia lastra di cartongesso.

8.2.4.6. Coperture

La copertura piana sarà accessibile per sola manutenzione ed il manto di copertura sarà realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura.



8.2.5. Autorimesse chiuse mezzi commerciali – LO05.a/LO05.b – Nuova costruzione

8.2.5.1. Pavimentazioni

Per quanto concerne le aree carrabili si prevede cemento industriale con finitura a pastina.

8.2.5.2. Involucro edilizio

Le tamponature esterne saranno realizzate in generale con un sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con rivestimento esterno in pannelli in alluminio verniciato con strato di materiale coibente e pannellatura interna in doppia lastra di cartongesso.

Gli imbotti di portoni e finestre saranno caratterizzati da un carter perimetrale in alluminio verniciato. I pannelli coibentati tipo Isopan, rappresentano una delle innovazioni più interessanti in campo edile nell'ambito delle coperture e delle pareti: coniugano pesi contenuti a elevate prestazioni. I pannelli sandwich rispondono pienamente a tali criteri, grazie alle proprie caratteristiche alla scelta dei materiali compositivi e alla loro integrazione reciproca, al fine di conferire al prodotto un comportamento integrale e monolitico. I pannelli di questa tipologia garantiscono ottime proprietà in termini di resistenza, impermeabilizzazione, isolamento termico, ecc.

8.2.5.3. Coperture

Per la copertura a falde il manto di copertura sarà realizzato con pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato e verniciato con grecata esterna.

8.2.6. Magazzini – LO06.a/LO06.b/LO06.c/LO06.d/LO06.e/LO06.f/LO06.g – Nuova costruzione

8.2.6.1. Pavimentazioni

Le pavimentazioni previste sono diversificate per le diverse funzioni degli ambienti. Per gli ambienti ufficio e servizi igienici è previsto il gres di tipo antibatterico, ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata. Mentre per quanto concerne i depositi si prevede cemento industriale con finitura a pastina.

8.2.6.2. Partizioni interne

Le partizioni interne di perimetro di depositi e locali tecnici saranno realizzate con blocchi in calcestruzzo vibrato con rasatura su entrambi i lati. Le altre partizioni saranno realizzate con sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con doppia lastra di cartongesso e rasatura su entrambi i lati.



8.2.6.3. Rivestimenti

Tutte le superfici interne verticali saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile.

8.2.6.4. Involucro edilizio

Le tamponature esterne saranno realizzate in generale con un sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con rivestimento esterno in pannelli in alluminio verniciato con strato di materiale coibente e pannellatura interna in doppia lastra di cartongesso.

Gli imbotti di portoni e finestre saranno caratterizzati da un carter perimetrale in alluminio verniciato. I pannelli coibentati tipo Isopan, rappresentano una delle innovazioni più interessanti in campo edile nell'ambito delle coperture e delle pareti: coniugano pesi contenuti a elevate prestazioni. I pannelli sandwich rispondono pienamente a tali criteri, grazie alle proprie caratteristiche alla scelta dei materiali compositivi e alla loro integrazione reciproca, al fine di conferire al prodotto un comportamento integrale e monolitico. I pannelli di questa tipologia garantiscono ottime proprietà in termini di resistenza, impermeabilizzazione, isolamento termico, ecc.

8.2.6.5. Coperture

Per la copertura a falde il manto di copertura sarà realizzato con pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato e verniciato con grecata esterna.

8.2.7. Deposito carburanti e lubrificanti – LO07 – Nuova costruzione

8.2.7.1. Pavimentazioni

Le pavimentazioni previste sono diversificate per le diverse funzioni degli ambienti. Per gli ambienti ufficio e servizi igienici è previsto il gres di tipo antibatterico, ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata.

Per quanto concerne invece le aree carrabili ed i magazzini/depositi si prevede cemento industriale con finitura a pastina.

8.2.7.2. Partizioni interne

Le partizioni interne di perimetro di depositi e locali tecnici saranno realizzate con blocchi in calcestruzzo vibrato con rasatura su entrambi i lati. Le altre partizioni saranno realizzate con sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con doppia lastra di cartongesso e rasatura su entrambi i lati.

8.2.7.3. Controsoffitti

Non sono previsti controsoffitti negli ambienti magazzini/depositi. I controsoffitti dei servizi igienici saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm. Idrorepellente.



8.2.7.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei servizi saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione.

I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.2.7.5. Involucro edilizio

Le tamponature esterne saranno realizzate in generale con un sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con rivestimento esterno in pannelli in alluminio verniciato con strato di materiale coibente e pannellatura interna in doppia lastra di cartongesso.

I pannelli coibentati tipo Isopan, rappresentano una delle innovazioni più interessanti in campo edile nell'ambito delle coperture e delle pareti: coniugano pesi contenuti a elevate prestazioni. I pannelli sandwich rispondono pienamente a tali criteri, grazie alle proprie caratteristiche alla scelta dei materiali compositivi e alla loro integrazione reciproca, al fine di conferire al prodotto un comportamento integrale e monolitico. I pannelli di questa tipologia garantiscono ottime proprietà in termini di resistenza, impermeabilizzazione, isolamento termico, ecc.

8.2.7.6. Coperture

L'edificio con copertura piana accessibile per sola manutenzione, il manto di copertura sarà realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura. Esternamente vi sarà una copertura in struttura metallica rivestita in alluminio per proteggere il personale dagli agenti atmosferici durante il rifornimento.

8.2.8. Officina – LO08.a – Nuova costruzione

8.2.8.1. Pavimentazioni

Le pavimentazioni previste sono diversificate per le diverse funzioni degli ambienti. Per gli ambienti ufficio e servizi igienici è previsto il gres di tipo antibatterico, ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata. Per quanto concerne invece le aree carrabili si prevede cemento industriale con finitura a pastina.

8.2.8.2. Partizioni interne

Le partizioni interne di perimetro di depositi e locali tecnici saranno realizzate con blocchi in calcestruzzo vibrato con rasatura su entrambi i lati. Le altre partizioni saranno realizzate con sistema



“a secco” costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con doppia lastra di cartongesso e rasatura su entrambi i lati.

8.2.8.3. Controsoffitti

Non sono previsti controsoffitti negli ambienti officina. I controsoffitti degli uffici e dei servizi igienici saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm.

8.2.8.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei servizi saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione.

I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.2.8.5. Involucro edilizio

Le tamponature esterne saranno realizzate in generale con un sistema “a secco” costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con rivestimento esterno in pannelli in alluminio verniciato con strato di materiale coibente e pannellatura interna in doppia lastra di cartongesso.

Gli imbotti di portoni e finestre saranno caratterizzati da un carter perimetrale in alluminio verniciato.

I pannelli coibentati tipo Isopan, rappresentano una delle innovazioni più interessanti in campo edile nell'ambito delle coperture e delle pareti: coniugano pesi contenuti a elevate prestazioni. I pannelli sandwich rispondono pienamente a tali criteri, grazie alle proprie caratteristiche alla scelta dei materiali compositivi e alla loro integrazione reciproca, al fine di conferire al prodotto un comportamento integrale e monolitico. I pannelli di questa tipologia garantiscono ottime proprietà in termini di resistenza, impermeabilizzazione, isolamento termico, ecc.

8.2.8.6. Coperture

L' edificio avrà una copertura piana accessibile per sola manutenzione, il manto di copertura sarà realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura.

8.2.9. Tettoia Officina – LO08.b – Nuova costruzione

8.2.9.1. Pavimentazioni

Per quanto concerne le aree carrabili si prevede cemento industriale con finitura a pastina.



8.2.9.2. Coperture

Per la copertura a falde il manto di copertura sarà realizzato con pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato e verniciato con grecata esterna.

8.2.10. Autorimesse chiuse mezzi tattici – LO09.a/LO09.b/LO09.c/LO09.d – Nuova costruzione

8.2.10.1. Pavimentazioni

Per quanto concerne le aree carrabili si prevede cemento industriale con finitura a pastina.

8.2.10.2. Involucro edilizio

Le tamponature esterne saranno realizzate in generale con un sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con rivestimento esterno in pannelli in alluminio verniciato con strato di materiale coibente e pannellatura interna in doppia lastra di cartongesso.

Gli imbotti di portoni e finestre saranno caratterizzati da un carter perimetrale in alluminio verniciato. I pannelli coibentati tipo Isopan, rappresentano una delle innovazioni più interessanti in campo edile nell'ambito delle coperture e delle pareti: coniugano pesi contenuti a elevate prestazioni. I pannelli sandwich rispondono pienamente a tali criteri, grazie alle proprie caratteristiche alla scelta dei materiali compositivi e alla loro integrazione reciproca, al fine di conferire al prodotto un comportamento integrale e monolitico. I pannelli di questa tipologia garantiscono ottime proprietà in termini di resistenza, impermeabilizzazione, isolamento termico, ecc.

8.2.10.3. Coperture

Per la copertura a falde il manto di copertura sarà realizzato con pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato e verniciato con grecata esterna.

8.2.11. Deposito Aperto – LO10 – Nuova costruzione

8.2.11.1. Pavimentazioni

Per la pavimentazione si prevede cemento industriale con finitura a pastina, inoltre vi saranno opportune griglie di scarico lineari a pavimento, opportunamente progettate a seconda dei materiali stoccati.

8.2.11.2. Involucro edilizio

Le varie aree di stoccaggio di materiale saranno separate da opportune partizioni, a seconda della tipologia del materiale (grigliati metallici, blocchi di laterizio,,), da definire nella fase successiva di progettazione.



8.2.11.3. Coperture

Per la copertura a falde il manto di copertura sarà realizzato con pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato e verniciato con grecata esterna.

8.2.12. Tettoia ricovero mezzi mobili campali – LO11 – Nuova costruzione

8.2.12.1. Pavimentazioni

Per quanto concerne le aree carrabili si prevede cemento industriale con finitura a pastina.

8.2.12.2. Coperture

Per la copertura a falde il manto di copertura sarà realizzato con pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato e verniciato con grecata esterna.

8.2.13. Piano lavaggio mezzi commerciali e tattici – LO12 – Nuova costruzione

8.2.13.1. Premessa

L'area dedicata al lavaggio dei mezzi commerciali e tattici sarà dotata di numero 2 colonnine complete di attrezzatura necessaria per il lavaggio mezzi ed inoltre vi sarà un box prefabbricato per le attrezzature per il lavaggio.

8.2.13.2. Pavimentazioni

Per quanto concerne la pavimentazione si prevede cemento industriale con finitura a pastina.

8.2.14. Capannoni – LO13 – Non oggetto d'intervento

8.2.14.1. Descrizione

Il manufatto non è oggetto d'intervento

8.2.15. Hangar – LO14 – Non oggetto d'intervento

8.2.15.1. Descrizione

Il manufatto non è oggetto d'intervento

8.2.16. Capannoni – LO15 – Non oggetto d'intervento

8.2.16.1. Descrizione

Il manufatto non è oggetto d'intervento



8.3. Area Addestrativa

8.3.1. Area attendamento – AD01.a – Manutenzione

8.3.1.1. Descrizione

L'area attendamento è già presente nel sedime e sono previsti interventi di manutenzione dal punto di vista impiantistico.

8.3.2. C.A.G.S.M. – AD01.b – Nuova costruzione

8.3.2.1. Descrizione

Il circuito sarà formato da una striscia di terreno pianeggiante, compatto e calpestabile (terra battuta)

8.3.3. Torri d'ardimento – AD01.c – Nuova costruzione

8.3.3.1. Descrizione

Le torri d'ardimento saranno provviste di pareti di arrampicata sportiva outdoor, composte da pannelli modulari provvisti di pietre per arrampicata.

8.3.4. Circuito C.I.S.M.– AD02.a – Nuova costruzione

8.3.4.1. Descrizione

La pista di addestramento verrà realizzata in materiale sintetico per esterni con resistenza allo scivolamento e macro-rugosità superficiale.

8.3.5. Area addestramento centro abitato – AD02.b – Ricollocamento

8.3.5.1. Descrizione

Per quanto concerne l'area addestramento del centro abitato, si procederà allo smontaggio di quella esistente (composta da moduli prefabbricati) ed al ricollocamento nella posizione di progetto.

8.3.6. Striscia I.E.D. – AD03.a – Nuova Costruzione

8.3.6.1. Descrizione

Il circuito sarà formato da una striscia di terreno pianeggiante, compatto e calpestabile (terra battuta).

8.3.7. S.A.S.T. – AD03.b – Nuova Costruzione

8.3.7.1. Descrizione

L'area sarà delimitata da una recinzione metallica a griglie romboidali di altezza pari a 2,50 metri.



8.3.8. Area addestramento C.B.R.N. – AD03.c – Nuova Costruzione

8.3.8.1. Descrizione

L'area sarà delimitata da una recinzione metallica a griglie romboidali di altezza pari a 2,50 metri.

8.3.9. Piazzole lancio B.A.M. – AD03.d – Nuova Costruzione

8.3.9.1. Descrizione

Le postazioni di lancio avranno una pavimentazione in materiale sintetico ed i bersagli circolari a terra saranno identificati con ghiaia.

8.3.10. Poligono di Tiro – AD04.a – Manutenzione straordinaria

8.3.10.1. Descrizione

Il manufatto del poligono di tiro sarà oggetto di un intervento di adeguamento sismico, a seguito del quale le nuove tramezzature saranno placcate con contro-pareti in cartongesso.

Per gli aspetti inerenti all'efficientamento energetico si rimanda al capitolo 3 – Aspetti impiantistici.

8.3.11. Tettoia poligono di Tiro – AD04.b – Non oggetto d'intervento

8.3.11.1. Descrizione

Il manufatto non è oggetto d'intervento.

8.3.12. Circuito Off-Road e pista fuoristrada percorso I.E.D. circuito prova mezzi – TP00.a – Adattamento

8.3.12.1. Descrizione

I circuiti sono esistenti e saranno solamente adattati al nuovo assetto della base.



8.4. Area Sportivo / Ricreativa

8.4.1. Sala Polifunzionale – SP01 – Nuova costruzione

8.4.1.1. Premessa

L'edificio è costituito da un corpo di fabbrica a pianta rettangolare con copertura piana. Alla sala per intrattenimenti vari, dotata di sedute mobili, si accede per mezzo di un ampio foyer con vetrate perimetrali intervallate da pannelli opachi, che permette la distribuzione su entrambi i lati lunghi della sala e ai servizi igienici.

Dal palco si accede ai camerini, distinti per uomini e donne con annessi servizi igienici. Sul retropalco è posto un ambiente magazzino, con accesso diretto dall'esterno, che permette l'eventuale immagazzinamento del palco e delle sedute, qualora necessario, per liberare l'ampio spazio così da poter organizzare altri eventi.

8.4.1.2. Pavimentazioni

Le pavimentazioni previste sono diversificate per le diverse funzioni degli ambienti. Per il Foyer e la sala è previsto il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenute attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata. Per quanto concerne il magazzino/locali tecnici è previsto cemento industriale con finitura a pastina.

8.4.1.3. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.



8.4.1.4. Controsoffitti

Non sono previsti controsoffitti negli ambienti magazzino e locali tecnici. I controsoffitti dei camerini e dei servizi igienici saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm. Per la sala e il foyer sono previsti controsoffitti discontinui in pannelli fonoassorbenti.

8.4.1.5. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.1.6. Involucro edilizio

Per le tamponature murarie (lato camerini e palco l'involucro edilizio sarà costituito da tamponatura in blocchi di calcestruzzo vibrato con cappotto esterno e rivestimento in pannelli di alluminio verniciato tipo Alucobond. Per il foyer sono previste pareti strutturali vetrate con alternanza di parti cieche in pannelli sandwich di alluminio con finitura liscia verniciata.

8.4.1.7. Coperture

Il manto di copertura piana accessibile per sola manutenzione avrà il manto di copertura realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura.

8.4.2. Campo polivalente N/O – SP02.a - Nuova costruzione

8.4.2.1. Descrizione

Il campo polivalente avrà un tappetino sintetico per esterni con elevata resistenza all'usura, ai raggi ultravioletti e agli agenti atmosferici. Inoltre avrà una recinzione in rete metallica di misura adeguata in altezza.

8.4.3. Campo polivalente N/E – SP02.b - Nuova costruzione

8.4.3.1. Descrizione

Il campo polivalente avrà un tappetino sintetico per esterni con elevata resistenza all'usura, ai raggi ultravioletti e agli agenti atmosferici. Inoltre avrà una recinzione in rete metallica di misura adeguata in altezza.



8.4.4. Campo polivalente S/E – SP02.c - Nuova costruzione

8.4.4.1. Descrizione

Il campo polivalente avrà un tappetino sintetico per esterni con elevata resistenza all'usura, ai raggi ultravioletti e agli agenti atmosferici. Inoltre avrà una recinzione in rete metallica di misura adeguata in altezza.

8.4.5. Campo polivalente S/O – SP02.d - Nuova costruzione

8.4.5.1. Descrizione

Il campo polivalente avrà un tappetino sintetico per esterni con elevata resistenza all'usura, ai raggi ultravioletti e agli agenti atmosferici. Inoltre avrà una recinzione in rete metallica di misura adeguata in altezza.

8.4.6. Palestra – SP02.e – Nuova costruzione

8.4.6.1. Premessa

L'edificio è costituito da un corpo di fabbrica a pianta rettangolare, con copertura a falde multiple con altezze variabili sia in falda che in gronda. Il corpo di fabbrica contiene l'ingresso principale, costituito da un ampio atrio, a cui sono collegati i servizi igienici per i visitatori. Dall'atrio i visitatori possono accedere alle tribune del campo scoperto, che si sviluppano per tutta la sua lunghezza, mentre gli atleti possono accedere agli spogliatoi e alla palestra. Nel medesimo corpo di fabbrica sono presenti anche un ufficio, gli spogliatoi per gli arbitri e un ambiente per il primo soccorso.

8.4.6.2. Pavimentazioni

Le pavimentazioni previste sono diversificate per le diverse funzioni degli ambienti. Per l'atrio, i servizi, gli spogliatoi e gli uffici è previsto il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenute attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata. Per quanto concerne i magazzino/locali tecnici è previsto cemento industriale con finitura a pastina. Invece per quanto riguarda la palestra è previsto un parquet tecnico.

Il campo polivalente avrà un tappetino sintetico per esterni con elevata resistenza all'usura, ai raggi ultravioletti e agli agenti atmosferici.

8.4.6.3. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;

- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.6.4. Controsoffitti

I controsoffitti dell'atrio, dell'ufficio, degli spogliatoi e dei servizi igienici saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm. Per la palestra sono previsti controsoffitti discontinui in pannelli fonoassorbenti.

8.4.6.5. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.6.6. Involucro edilizio

Per le tamponature murarie (corpo spogliatoi-atrio) l'involucro edilizio sarà costituito da tamponatura in blocchi di calcestruzzo vibrato con cappotto esterno e rivestimento in pannelli di alluminio verniciato tipo Alucobond. Per la palestra sono previste pareti strutturali vetrate con alternanza di parti cieche in pannelli sandwich di alluminio con finitura liscia verniciata.

8.4.6.7. Coperture

Il manto di copertura a falde multiple sarà realizzato con pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato e verniciato con grecata esterna.



8.4.7. Tribune esterne Nord – SP02.f - Nuova costruzione

8.4.7.1. Premessa

Il manufatto delle tribune esterne ospita al suo interno gli spogliatoi dedicati ai campi polivalenti esterni ed un piccolo locale tecnico.

8.4.7.1. Pavimentazioni

La pavimentazione prevista è il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata.

8.4.7.2. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.7.3. Controsoffitti

I controsoffitti degli spogliatoi e dei servizi igienici saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm idrorepellenti.

8.4.7.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.



Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.8. Tribune esterne Sud – SP02.g - Nuova costruzione

8.4.8.1. Premessa

Il manufatto delle tribune esterne ospita al suo interno gli spogliatoi dedicati ai campi polivalenti esterni ed un piccolo locale tecnico.

8.4.8.2. Pavimentazioni

La pavimentazione prevista è il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata.

8.4.8.3. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.8.4. Controsoffitti

I controsoffitti degli spogliatoi e dei servizi igienici saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm idrorepellenti.

8.4.8.5. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I



rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le altre superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.9. Campo da calcio e pista di atletica – SP02.h - Nuova costruzione

8.4.9.1. Descrizione

Il campo da calcio verrà realizzato in erba comprensivo di illuminazione. La pista di atletica invece verrà realizzata in materiale sintetico per esterni con resistenza allo scivolamento e macro-rugosità superficiale.

8.4.10. Asilo nido Aziendale – SP03 – Nuova costruzione

8.4.10.1. Premessa

Per quanto concerne l'asilo nido aziendale, si ha l'area gioco centrale di forma rettangolare sulla quale si affacciano tutti gli ambienti complementari, come ad esempio la cucina, il refettorio, la camerata...

8.4.10.2. Pavimentazioni

La pavimentazione dell'edificio scolastico è di tipo Lvt ad eccezione dei servizi igienici, spogliatoio e ampliamento mensa in cui è prevista in gres porcellanato.

Il pavimento LVT è un pavimento eterogeneo di ottima stabilità dimensionale e durata nel tempo. Oltre allo strato in pellicola stampata, il pavimento è composto da una speciale finitura UV applicata a protezione dello strato di usura superiore e da uno strato in fibra di vetro inserito nella doppia struttura centrale in vinile vergine. Si prevede inoltre la realizzazione delle pavimentazioni ed i rivestimenti dei servizi igienici degli spogliatoi con gres tecnici, antisdrucchiolo e del tipo antibatterico, per garantire elevati livelli di igiene e pulizia dei locali stessi.

8.4.10.3. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.



Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.10.4. Controsoffitti

In tutte le zone interne saranno realizzate delle controsoffittature interne ribassate in lastre di gesso rivestito (cartongesso) con isolamento e in lastre di fibrocemento per le aree esterne comuni. Per quanto riguarda i locali umidi, come bagni e lavanderie, è previsto un controsoffitto con lastra in gesso rivestito resistente all'acqua.

8.4.10.5. Rivestimenti

I rivestimenti dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 120 cm dietro ai sanitari e 240 cm nelle docce, e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

8.4.10.6. Involucro Edilizio

Le pareti esterne sono rivestite con cappotto termico con controparete interna formata da pannello isolante acustico e lastra in cartongesso di finitura. Completano la finitura esterna rete di armatura in fibra, rasanti cementizi e finitura colorata con intonachino acrilico. Gli infissi sono in alluminio a taglio termico del tipo Schueco o equivalente.

8.4.10.7. Coperture

La copertura dell'edificio a falde inclinate in latero-cemento, con il cosiddetto "tetto ventilato" che, con la sua camera d'aria, permette la costante ventilazione riducendo sensibilmente il calore dato dall'irraggiamento solare, oltre a favorire lo smaltimento del vapore acqueo che normalmente si forma negli ambienti, contribuendo a mantenere condizioni ottimali di benessere termoacustico all'interno degli ambienti sia in estate che in inverno.

8.4.11. Piscina coperta – SP04 – Riqualficazione

8.4.11.1. Pavimentazioni

La pavimentazione previste per gli spogliatoi è il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in



gres porcellanato a temperatura elevata. Per quanto concerne i magazzino/locali tecnici è previsto cemento industriale con finitura a pastina.

8.4.11.2. Partizioni interne

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.11.3. Rivestimenti

I rivestimenti degli spogliatoi saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 120 cm dietro ai sanitari e 240 cm nelle docce, e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Per gli aspetti inerenti all'efficientamento energetico si rimanda al capitolo 3 – Aspetti impiantistici.

8.4.12. Pizzeria – SP05.a – Nuova costruzione

8.4.12.1. Premessa

L'edificio è caratterizzato dalla presenza di tetto verde inerbiti, con tipologia di semina estensivo.

La progettazione risponde ai criteri di sostenibilità che sono stati adottati quali principi cardine dell'intervento. La scelta dei materiali risponde quindi all'esigenza di ridurre l'impatto del costruire sull'ambiente privilegiando l'impiego di materiali, componenti e prodotti regionali, riciclati e riciclabili, atossici, a ricrescita veloce.

8.4.12.2. Pavimentazioni

Tutti le sale ristorante e caffetteria, e gli spazi comuni saranno quindi realizzati con tipologie di gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata.

Il pavimento delle cucine, e locali accessori saranno in materiale liscio lavabile ed impermeabile, con angoli e spigoli arrotondati di colore chiaro e con inclinazione verso un tombino sifonato dotato di griglia a maglie fini.



8.4.12.3. Partizioni Interne

I tavolati interni saranno realizzati con laterizi forati. In alternativa, saranno previsti laterizi forati di spessori differenziati qualora le circostanze lo richiedessero (es. bagni e cucina).

In alternativa, le partizioni interne potranno essere realizzate con il sistema denominato "a secco" mediante orditura metallica e rivestite su entrambi i lati da doppio strato di lastre in gesso con inserimento di pannello per coibentazione termoacustica, rasate e stuccate.

Tutti i locali del ristorante saranno rasati con intonaco premiscelato a base cementizia e finitura a gesso, ad esclusione dei bagni e delle cucine che verranno intonacati a civile.

8.4.12.4. Controsoffitti

L'ambiente del ristorante è un openspace con pareti vetrate a tutta altezza su tre lati dell'edificio; punto focale è il grande bancone interno. Nel resto della sala si sviluppa la disposizione dei tavoli e delle sedie del locale.

Luce e leggerezza conferiscono ariosità all'ambiente. Ma gli openspace sono spesso soggetti ad una cattiva distribuzione del suono che non trova barriere che lo assorbano e quindi sono spesso locali vittime del rumore. Il controsoffitto delle sale ristorante e del connettivo sarà quindi previsto con pannelli modulari fonoassorbenti al fine di limitare fastidiosi fenomeni di echi e riverberi acustici.

Nei servizi igienici e locali di servizio e cucina la controsoffittatura sarà formata da pannelli modulari quadrati in lana di roccia dim. 60x60, tipo Rockfon o equivalente.

8.4.12.5. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione.

I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.12.6. Involucro Edilizio

Gli involucri esterni dell'edificio ristorante/pizzeria sono caratterizzati da facciate continue in alluminio e vetro, e da pareti murarie con rivestimento a fasce in pietra naturale locale al piano terreno e con finitura in pannelli Wood Polimer Composit WPC al piano primo, in continuità con le facciate degli altri edifici, contribuendo al risultato di una immagine unitaria del complesso. I rivestimenti delle facciate esterne saranno realizzati in pietra naturale.



Tutte le strutture saranno realizzate nel rispetto delle prescrizioni e della normativa termica e acustica vigente e saranno presi tutti gli accorgimenti tecnici utili ad eliminare i ponti termici ed acustici e disposte le prestazioni minime certificabili per tutti i materiali e manufatti utilizzati.

Le pareti perimetrali saranno realizzate con muratura portante in blocchi di termo laterizio coibentata sulla facciata esterna con il sistema denominato "a cappotto".

8.4.12.7. Coperture

Le coperture dei fabbricati del Ristorante-pizzeria sono state pensate come delle grandi aree a verde, ossia dei tetti verdi non accessibili al pubblico.

Oltre all'aspetto funzionale e paesaggistico, la grande "coperta verde" assume un ruolo fondamentale in termini di sostenibilità, contribuendo a ridurre l'effetto isola di calore, riducendo i volumi d'acqua piovana immessi nelle reti di smaltimento, rappresentando un habitat naturale per fauna e flora, aumentando l'efficacia dell'involucro in termini di inerzia termica.

Il progetto affronta in termini sostenibili anche la gestione delle acque riducendo l'impiego di acqua potabile grazie alla selezione di piante native che non abbisognano di irrigazione se non per la prima fase di crescita ed all'impiego di meccanismi di recupero delle acque piovane.

Il verde estensivo, inoltre, è un sistema a bassissima manutenzione, le essenze utilizzate sono in grado di sopravvivere in situazioni di estrema siccità, che deve avere un'alta adattabilità alle condizioni climatiche del luogo ed un'elevata capacità di rigenerazione e auto propagazione.

8.4.13. Area commerciale – SP05.b – Nuova costruzione

8.4.13.1. Premessa

Gli edifici sono caratterizzati dalla presenza di tetto verde inerbiti, con tipologia di semina estensivo. La progettazione risponde ai criteri di sostenibilità che sono stati adottati quali principi cardine dell'intervento. La scelta dei materiali risponde quindi all'esigenza di ridurre l'impatto del costruire sull'ambiente privilegiando l'impiego di materiali, componenti e prodotti regionali, riciclati e riciclabili, atossici, a ricrescita veloce.

8.4.13.2. Pavimentazioni

Le pavimentazioni interne ai moduli saranno realizzate con tipologie di gres di tipo antibatterico, ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata.

8.4.13.3. Partizioni Interne

Le partizioni interne saranno realizzate con il sistema denominato "a secco" mediante orditura metallica e rivestite su entrambi i lati da doppio strato di lastre in gesso con inserimento di pannello per coibentazione termoacustica, rasate e stuccate.



Tutti i locali dei moduli commerciali saranno rasati con intonaco premiscelato a base cementizia e finitura a gesso, ad esclusione dei bagni e delle cucine che verranno intonacati a civile.

8.4.13.4. Controsoffitti

Il controsoffitto sarà previsto con pannelli modulari fonoassorbenti al fine di limitare fastidiosi fenomeni di echi e riverberi acustici.

8.4.13.5. Rivestimenti

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.13.6. Involucro Edilizio

Tutta l'area commerciale sarà caratterizzata da facciate continue in alluminio e vetro. Tutte le strutture saranno realizzate nel rispetto delle prescrizioni e della normativa termica e acustica vigente e saranno presi tutti gli accorgimenti tecnici utili ad eliminare i ponti termici ed acustici e disposte le prestazioni minime certificabili per tutti i materiali e manufatti utilizzati.

8.4.13.7. Coperture

Le coperture sono state pensate come delle grandi aree a verde, ossia dei tetti verdi non accessibili al pubblico. Oltre all'aspetto funzionale e paesaggistico, la grande "coperta verde" assume un ruolo fondamentale in termini di sostenibilità, contribuendo a ridurre l'effetto isola di calore, riducendo i volumi d'acqua piovana immessi nelle reti di smaltimento, rappresentando un habitat naturale per fauna e flora, aumentando l'efficacia dell'involucro in termini di inerzia termica.

Il progetto affronta in termini sostenibili anche la gestione delle acque riducendo l'impiego di acqua potabile grazie alla selezione di piante native che non abbisognano di irrigazione se non per la prima fase di crescita ed all'impiego di meccanismi di recupero delle acque piovane.

Il verde estensivo, inoltre, è un sistema a bassissima manutenzione, le essenze utilizzate sono in grado di sopravvivere in situazioni di estrema siccità, che deve avere un'alta adattabilità alle condizioni climatiche del luogo ed un'elevata capacità di rigenerazione e auto propagazione.

8.4.14. Chiesa – SP06 – Nuova costruzione

8.4.14.1. Premessa

L'edificio è costituito da tre corpi di fabbrica connessi: la navata con il presbiterio (con copertura a doppia falda), gli spazi polifunzionali e la casa del cappellano (con copertura piana) e il campanile (con copertura a falda singola).



8.4.14.2. Pavimentazioni

Le pavimentazioni previste sono diversificate per le diverse funzioni degli ambienti. Per le sale polifunzionali, i disimpegni ed i servizi è previsto il gres di tipo antibatterico, di grande formato, in nuove finiture ottenuta attraverso una metodologia basata su un trattamento innovativo al biossido di titanio o biossido di argento, in forma micrometrica, che agisce da fotocatalizzatore, effettuato sulle lastre in gres porcellanato a temperatura elevata. Per quanto concerne la chiesa e la sagrestia è previsto il marmo, mentre per quanto concerne la casa del cappellano (ad esclusione dei servizi igienici e della cucina) si prevede il parquet.

8.4.14.3. Partizioni interne

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.14.4. Controsoffitti

Non sono previsti controsoffitti nella chiesa e nella sagrestia: la finitura dei soffitti sarà con rasatura e tinteggiatura. I controsoffitti delle salette polifunzionali e dei servizi igienici saranno realizzati con pannelli in fibra minerale 60x60 cm. Per la casa del cappellano la finitura dei soffitti sarà con rasatura e tinteggiatura.

8.4.14.5. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con grandi formati 60x120 cm, con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione.

I rivestimenti avranno altezza 220 cm e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.



Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.4.14.6. Involucro edilizio

Vi saranno due tipologie di involucro edilizio: tamponatura in blocchi di calcestruzzo vibrato con cappotto esterno e rivestimento in pannelli di alluminio verniciato tipo Alucobond e sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con rivestimento esterno in doppia lastra calcestruzzo rasato con strato di materiale coibente interposto e pannellatura interna in doppia lastra di cartongesso

8.4.14.7. Coperture

Il manto di copertura della chiesa a doppia falda sarà realizzato con pannelli sandwich in doppia lamiera di acciaio zincato e verniciato con finitura liscia. Il manto di copertura piana accessibile per sola manutenzione avrà il manto di copertura realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura.

8.4.15. Zona Atterraggio Emergenza (ZAE) – SP00.a – Nuova costruzione

8.4.15.1. Descrizione

La zona di atterraggio d'emergenza sarà prevista all'interno del campo da calcio.



8.5. Area Alloggiativa

8.5.1. Premessa

Il sistema costruttivo è a pannelli portanti in legno a strati incrociati. Le uniche parti realizzate in cemento armato saranno il solaio del piano terra e quelle di fondazione, dimensionate sulla base dei carichi ceduti al piano terra dalle sovrastanti strutture in legno.

La struttura portante dell'edificio può essere definita come una struttura scatolare, tridimensionale, composta da superfici piane, orizzontali e verticali, opportunamente collegate fra loro. Le superfici strutturali saranno formate da pannelli di legno massiccio incollato a strati incrociati x-lam. Travi e pilastri saranno utilizzati soltanto quali elementi di rinforzo o complemento locale della struttura.

Gli unici elementi a sbalzo saranno dati dalle solette di alcuni balconi e dalle sporgenze della copertura. Non ci saranno pareti portanti appoggiate «in falso» o pilastri appoggiati su elementi inflessi quali travi o solette.

8.5.2. Alloggi APP – AL01 – Nuova costruzione

8.5.2.1. Pavimentazioni

I pavimenti delle cellule abitative saranno in grés fine porcellanato, a massa unica omogenea, mentre quelli dei servizi igienici saranno in ceramica monocottura. Gli androni di ingresso, i vani scala ed i corridoi saranno pavimentati e rivestiti con piastrelle o lastre in granito nazionale.

Nelle zone dei servizi igienici dovrà essere prevista, secondo le norme vigenti, la ventilazione forzata. L'isolamento acustico delle solette fra i piani sarà realizzato con un pannello termoisolante anticalpestio, che abbina le caratteristiche di isolamento termico a quelle di isolamento acustico. Gli scarichi, posizionati in appositi cavedi e staccati dalle murature, saranno realizzati con tubazioni specifiche per attutirne il rumore.

Tutti i locali di abitazione, ad eccezione delle pareti rivestite in gres nei bagni, saranno dotati di battiscopa in legno duro, in coordinato con le porte interne. I pianerottoli del vano scala saranno dotati di zoccolini in gres porcellanato coordinati con la piastrella di gres, e avranno altezza 6 cm.

I pavimenti dei balconi saranno realizzati con piastrelle di gres antigelivo cm 60x60 o altro formato, specifiche per esterni. Le pareti verticali dei balconi saranno dotate al piede di zoccolino battiscopa del medesimo materiale.

8.5.2.2. Partizioni interne

Le partizioni verticali interne dovranno rispondere, come elementi singoli e nel loro insieme assemblato in opera, alle condizioni di stabilità e di sicurezza anche in relazione alle sollecitazioni straordinarie (urti, vibrazioni, ecc.).

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.5.2.3. Controsoffitti

In corrispondenza di tutti gli alloggi saranno realizzate delle controsoffittature interne ribassate in lastre di gesso rivestito (cartongesso) con isolamento in lana di vetro e in lastre di fibrocemento per le aree esterne comuni. Per quanto riguarda i locali umidi, come bagni e lavanderie, è previsto un controsoffitto con lastra in gesso rivestito resistente all'acqua.

Infine all'interno degli alloggi sono previsti dei ribassamenti puntuali per consentire il passaggio degli impianti; mentre nei pianerottoli è prevista una veletta perimetrale in cui verrà alloggiata l'illuminazione a strip-led.

8.5.2.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 120 cm dietro ai sanitari e 240 cm nelle docce, e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.5.2.5. Involucro Edilizio

I rivestimenti in facciata aggettante verranno realizzati con pannelli tipo Decò Decking tipologia Twix, WPC (Wood Polymer Composit) di seconda generazione, ricoperto da film in plastica coestruso con il nucleo del prodotto.

Le pareti esterne sono rivestite con cappotto termico con controparete interna formata da pannello isolante acustico e lastra in cartongesso di finitura. Completano la finitura esterna rete di armatura in

fibra, rasanti cementizi e finitura colorata con intonachino acrilico. Gli infissi sono in alluminio a taglio termico del tipo Schueco o equivalente.

8.5.2.6. Coperture

Le coperture piane saranno realizzate in modo organico con le chiusure verticali esterne, al fine di garantire una continuità nella protezione termo-igrometrica, acustica e dagli agenti atmosferici, degli spazi interni da esse delimitate.

La posa in opera del manto impermeabile dovrà essere eseguita con tutti gli accorgimenti necessari per garantire una perfetta riuscita dell'opera ed in ogni caso seguendo scrupolosamente le indicazioni e le prescrizioni delle ditte produttrici.

8.5.3. Alloggi ASC – AL01 – Nuova costruzione

8.5.4. Premessa

Il sistema costruttivo è a pannelli portanti in legno a strati incrociati. Le uniche parti realizzate in cemento armato saranno il solaio del piano terra e quelle di fondazione, dimensionate sulla base dei carichi ceduti al piano terra dalle sovrastanti strutture in legno.

La struttura portante dell'edificio può essere definita come una struttura scatolare, tridimensionale, composta da superfici piane, orizzontali e verticali, opportunamente collegate fra loro. Le superfici strutturali saranno formate da pannelli di legno massiccio incollato a strati incrociati x-lam. Travi e pilastri saranno utilizzati soltanto quali elementi di rinforzo o complemento locale della struttura.

Gli unici elementi a sbalzo saranno dati dalle solette di alcuni balconi e dalle sporgenze della copertura. Non ci saranno pareti portanti appoggiate «in falso» o pilastri appoggiati su elementi inflessi quali travi o solette.

8.5.5. Alloggi APP – AL01 – Nuova costruzione

8.5.5.1. Pavimentazioni

I pavimenti delle cellule abitative saranno in grés fine porcellanato, a massa unica omogenea, mentre quelli dei servizi igienici saranno in ceramica monocottura. Gli androni di ingresso, i vani scala ed i corridoi saranno pavimentati e rivestiti con piastrelle o lastre in granito nazionale.

Nelle zone dei servizi igienici dovrà essere prevista, secondo le norme vigenti, la ventilazione forzata. L'isolamento acustico delle solette fra i piani sarà realizzato con un pannello termoisolante anticalpestio, che abbina le caratteristiche di isolamento termico a quelle di isolamento acustico. Gli scarichi, posizionati in appositi cavedi e staccati dalle murature, saranno realizzati con tubazioni specifiche per attutirne il rumore.

Tutti i locali di abitazione, ad eccezione delle pareti rivestite in gres nei bagni, saranno dotati di battiscopa in legno duro, in coordinato con le porte interne. I pianerottoli del vano scala saranno dotati di zoccolini in gres porcellanato coordinati con la piastrella di gres, e avranno altezza 6 cm.

I pavimenti dei balconi saranno realizzati con piastrelle di gres antigelivo cm 60x60 o altro formato, specifiche per esterni. Le pareti verticali dei balconi saranno dotate al piede di zoccolino battiscopa del medesimo materiale.

8.5.5.2. Partizioni interne

Le partizioni verticali interne dovranno rispondere, come elementi singoli e nel loro insieme assemblato in opera, alle condizioni di stabilità e di sicurezza anche in relazione alle sollecitazioni straordinarie (urti, vibrazioni, ecc.).

Le tramezze previste in progetto saranno del tipo:

- in laterizio dello spessore previsto dai disegni di progetto ed adeguato al grado di isolamento richiesto, intonacate su entrambi i lati;
- in componenti prefabbricati (gesso, calcestruzzo, ecc.) con interposti isolanti termoacustici, dello spessore adeguato, con perfetta sigillatura dei giunti, indeformabili nel tempo.

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. In corrispondenza delle zone umide (bagni) le pareti saranno realizzate con un rivestimento in lastre di fibrocemento tipo aquapanel.

Nelle pareti divisorie troveranno collocazione le canalizzazioni dell'impianto elettrico, completo di frutti ad incasso, e le canalizzazioni compatibili dell'impianto di riscaldamento ed idrico-sanitario.

La composizione dei materiali dell'insieme tecnologico costituito dalla parete divisoria dovrà essere compatibile con l'utilizzo dei locali; in particolare nei bagni e nei servizi saranno utilizzati materiali compatibili con l'umidità prodotta nei locali stessi. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.5.5.3. Controsoffitti

In corrispondenza di tutti gli alloggi saranno realizzate delle controsoffittature interne ribassate in lastre di gesso rivestito (cartongesso) con isolamento in lana di vetro e in lastre di fibrocemento per le aree esterne comuni. Per quanto riguarda i locali umidi, come bagni e lavanderie, è previsto un controsoffitto con lastra in gesso rivestito resistente all'acqua.

Infine all'interno degli alloggi sono previsti dei ribassamenti puntuali per consentire il passaggio degli impianti; mentre nei pianerottoli è prevista una veletta perimetrale in cui verrà alloggiata l'illuminazione a strip-led.

8.5.5.4. Rivestimenti

I rivestimenti interni dei bagni saranno realizzati in piastrelle di gres porcellanato con finitura superficiale spazzolata e con medesima colorazione della pavimentazione. I rivestimenti avranno altezza 120 cm dietro ai sanitari e 240 cm nelle docce, e saranno comprensivi di opportuni pezzi speciali e angolari in alluminio.



Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.5.5.5. Involucro Edilizio

I rivestimenti in facciata aggettante verranno realizzati con pannelli tipo Decò Decking tipologia Twix, WPC (Wood Polymer Composit) di seconda generazione, ricoperto da film in plastica coestruso con il nucleo del prodotto.

Le pareti esterne sono rivestite con cappotto termico con controparete interna formata da pannello isolante acustico e lastra in cartongesso di finitura. Completano la finitura esterna rete di armatura in fibra, rasanti cementizi e finitura colorata con intonachino acrilico. Gli infissi sono in alluminio a taglio termico del tipo Schueco o equivalente.

8.5.5.6. Coperture

Le coperture piane saranno realizzate in modo organico con le chiusure verticali esterne, al fine di garantire una continuità nella protezione termo-igrometrica, acustica e dagli agenti atmosferici, degli spazi interni da esse delimitate.

La posa in opera del manto impermeabile dovrà essere eseguita con tutti gli accorgimenti necessari per garantire una perfetta riuscita dell'opera ed in ogni caso seguendo scrupolosamente le indicazioni e le prescrizioni delle ditte produttrici.



8.6. Area Tecnica

8.6.1. Polo tecnologico Nord – AT01 – Nuova costruzione

8.6.1.1. Pavimentazioni

Per quanto concerne le pavimentazioni si prevede cemento industriale con finitura a pastina.

8.6.1.2. Partizioni interne

Le partizioni interne saranno realizzate con blocchi in calcestruzzo vibrato con rasatura su entrambi i lati.

8.6.1.3. Rivestimenti

Tutte le superfici interne verticali ed orizzontali (pareti e soffitti) saranno tinteggiate con due mani di idropittura traspirante super-lavabile. Le pareti dei bagni non rivestite saranno tinteggiate con idropittura a base di resine adatte a frequenti lavaggi.

8.6.1.4. Involucro edilizio

Le tamponature esterne saranno realizzate in generale con un sistema "a secco" costituito da struttura portante in maglia di profilati Omega in alluminio con rivestimento esterno in pannelli in alluminio verniciato con strato di materiale coibente e pannellatura interna in doppia lastra di cartongesso.

Gli imbotti di portoni e finestre saranno caratterizzati da un carter perimetrale in alluminio verniciato. I pannelli coibentati tipo Isopan, rappresentano una delle innovazioni più interessanti in campo edile nell'ambito delle coperture e delle pareti: coniugano pesi contenuti a elevate prestazioni. I pannelli sandwich rispondono pienamente a tali criteri, grazie alle proprie caratteristiche alla scelta dei materiali compositivi e alla loro integrazione reciproca, al fine di conferire al prodotto un comportamento integrale e monolitico. I pannelli di questa tipologia garantiscono ottime proprietà in termini di resistenza, impermeabilizzazione, isolamento termico, ecc.

8.6.1.5. Coperture

La copertura piana sarà accessibile per sola manutenzione ed il manto di copertura sarà realizzato con impermeabilizzazione in doppia membrana bituminosa e massetto con pavimentazione di finitura.

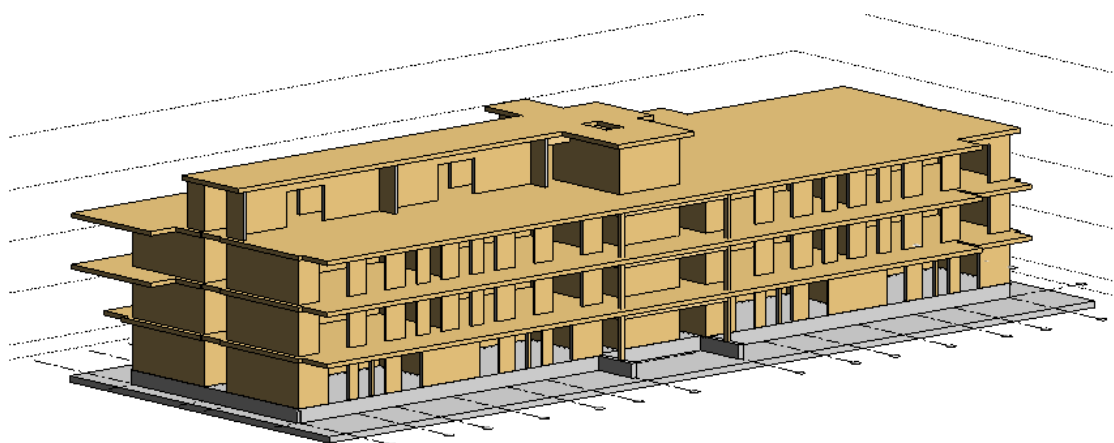
9. AREE FUNZIONALI – OPERE STRUTTURALI

9.1. Il complesso edilizio

La dimensione e la diversità di temi, generati dalle funzioni edilizie del complesso militare, determinano una certa varietà di assetti e configurazioni a livello strutturale che sono espone in modo sintetico nei seguenti paragrafi.

9.1.1. Area Alloggiativa

9.1.1.1. Alloggi APP



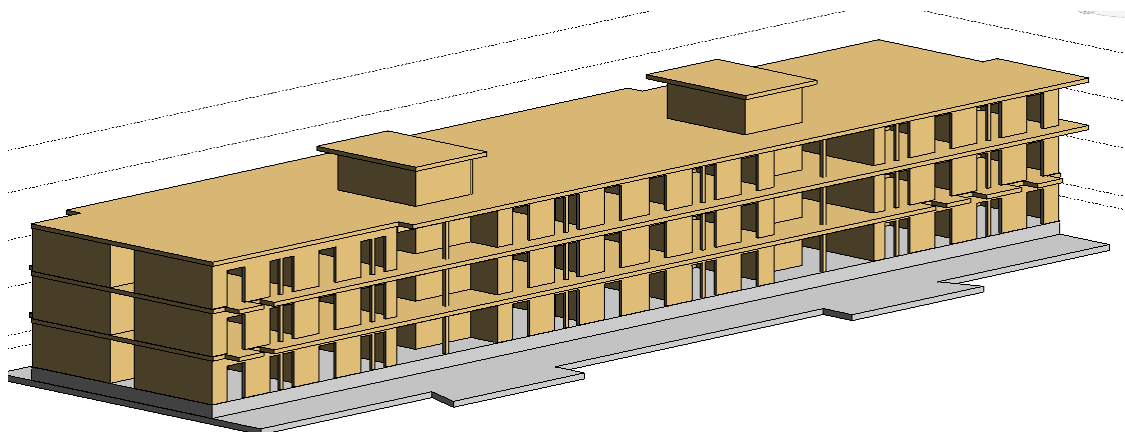
La configurazione dell'edificio, si basa sulla modularità degli spazi attraverso l'impiego di una struttura a pannelli portanti in legno multistrato X-LAM che seguono le verticali degli elementi di pianta perimetrali e di quelli intermedi principali, invariati sull'altezza. Ciò consente di ottenere una struttura rigida e regolare.

La fondazione è di tipo superficiale, realizzata con un basamento in conglomerato cementizio armato che ingloba il sistema di vespaio aerato per l'allontanamento del Radon.

La struttura che se ne ottiene permette di ottenere oltre alle prestazioni statiche e sismiche anche prestazioni di isolamento, sostenibilità e basso impatto ambientale.

La scelta del materiale X-LAM, offre vantaggi dal punto di vista sismico, essendo un materiale con rigidità molto basse permette di rispondere meglio alle azioni sismiche, inoltre offre vantaggi dal punto di vista energetico, poiché è ottenuto impiegando una bassa quantità di energia nel processo produttivo oltre che permetterà di avere consumi energetici ridotti nel corso della fruizione dell'edificio.

9.1.1.2. Alloggi ASC



Gli alloggi ASC come i precedenti, presentano una regolarità dei moduli costruttivi interni dell'edificio, ciò determina una elevata regolarità strutturale impiegando la tipologia strutturale dei pannelli portanti in legno multistrato X-LAM.

Anche in questo caso vengono seguiti gli allineamenti verticali degli elementi di pianta perimetrali e di quelli intermedi, invarianti sull'altezza.

La struttura lignea si poggia su di un basamento in conglomerato cementizio armato che ingloba il sistema di vespaio aerato per l'allontanamento del Radon realizza la fondazione di tipo superficiale. Prestazioni statiche e sismiche, di isolamento, sostenibilità e basso impatto ambientale si ottengono quindi abbastanza naturalmente.

La scelta del materiale X-LAM, offre vantaggi dal punto di vista sismico, essendo un materiale con rigidità molto basse permette di rispondere meglio alle azioni sismiche, inoltre offre vantaggi dal punto di vista energetico, poiché è ottenuto impiegando una bassa quantità di energia nel processo produttivo oltre che permetterà di avere consumi energetici ridotti nel corso della fruizione dell'edificio.

9.1.2. Area Comando

9.1.2.1. CO01 - Palazzo del Comando della 132^a Brigata Corazzata "Ariete"

L'edificio del Comando, molto articolato in pianta e con particolarità anche nello sviluppo verticale, richiede un approccio che intimamente regolarizzi la sagoma planimetrica.

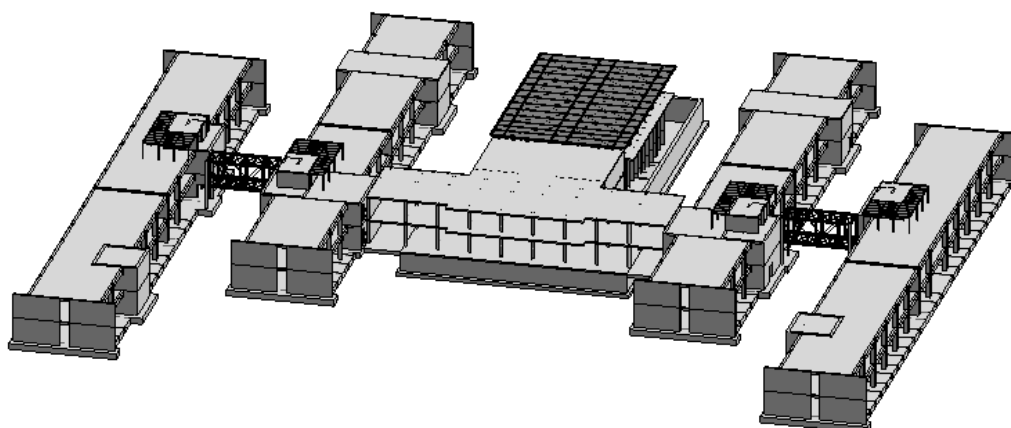
Sono quindi introdotti giunti completi verticali per determinare le volute modalità di risposta dinamica fra i vari corpi e anche all'interno delle diverse stecche per limitare la snellezza di sagoma planimetrica e contenerne le eccentricità.

Le strutture portanti sono di tipo prefabbricato con pilastri in CA, travi e solai in CAP/CAV alveolari solidarizzati in opera, per le azioni statiche verticali, stabilizzate da muri e nuclei (scale) di controvento per sostenere le azioni orizzontali (sisma e vento).

Tipicamente le travi hanno orientamento longitudinale, mentre i solai lavorano in direzione trasversale fornendo una ampia flessibilità di impiego architettonico senza condizionamenti.

Le fondazioni sono di tipo diretto, con plinti superficiali in CA integrati e connessi da solette di collegamento che inglobano il vespaio comprendente il sistema di allontanamento del gas Radon.

La scelta di questa tipologia costruttiva basata su componenti prefabbricati di comune produzione, consente rapidità ed economicità di realizzazione, ottimo controllo delle prestazioni antincendio e di stabilità nel tempo, nonché facilità di manutenzione.



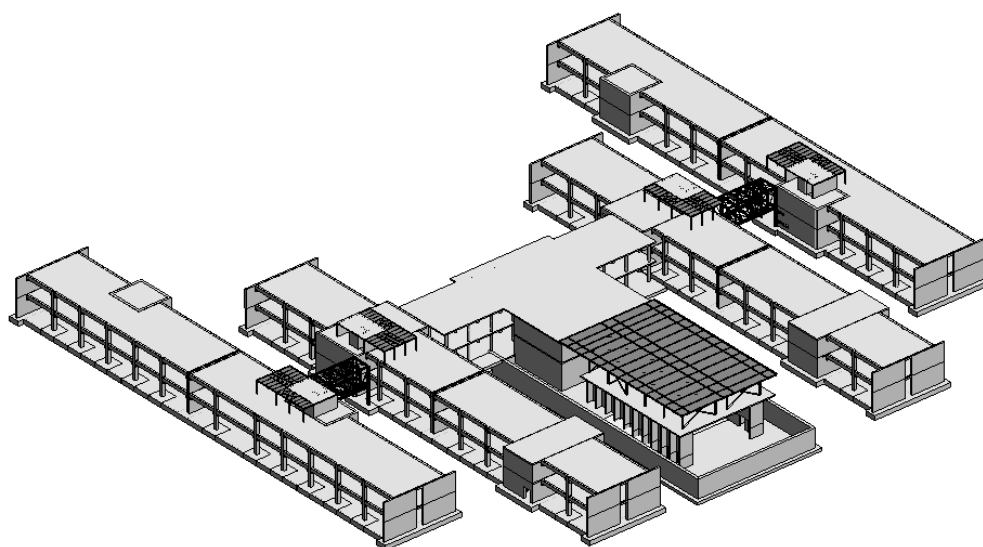
La struttura posta al centro, contiene l'auditorium ed altre funzioni, e necessita di caratteristiche costruttive e tipologiche differenti dai fabbricati posti lateralmente ad essa.

Per quanto riguarda la zona della sala conferenze, posta al piano semi-interrato del fabbricato, date le dimensioni caratteristiche della sala (grandi luci e notevole altezza interna) e per la presenza di volumi abitati sulla copertura della stessa, la tecnologia costruttiva si orienta verso l'impiego del

calcestruzzo armato ordinario gettato in opera sia per la realizzazione delle pareti laterali, sia per la copertura della sala conferenza.

Mentre per quanto concerne, il volume posto superiormente ad essa non disponendo di allineamenti coincidenti rispetto al piano inferiore ci si è preferito orientarsi su di una struttura in acciaio.

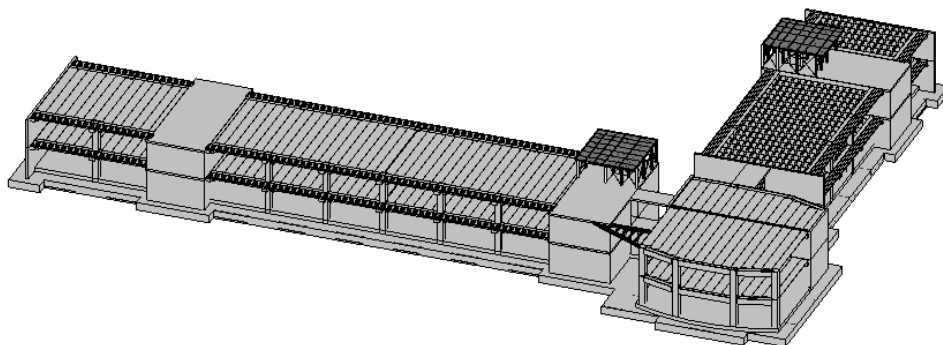
Il corpo di fabbrica presenta fondazioni superficiali, realizzate tuttavia a un livello di imposta di alcuni metri al di sotto del P.d.C. per seguire la quota del fondo della sala.



9.1.2.2. CO02 - Comando Supporti tattici

Il Comando Supporti Tattici, per quanto meno articolato conferma i temi già presenti nel CO01.

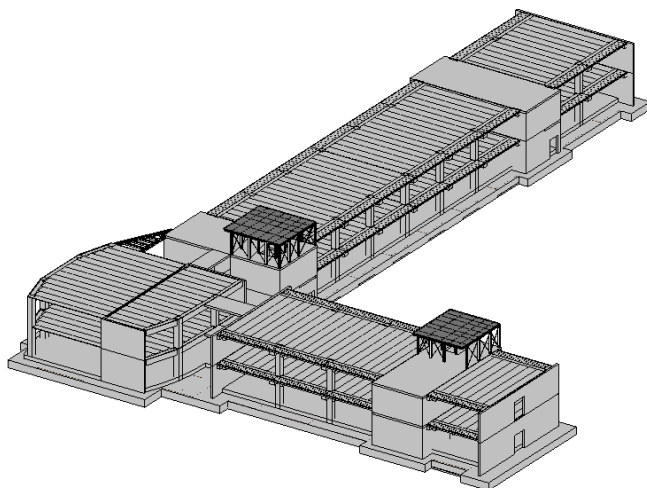
Sono introdotti giunti sismici di separazione fra i vari corpi ed elementi di controvento per le azioni orizzontali posti alle estremità dei corpi di fabbrica per massimizzare la rigidità torsionale, mentre il sistema di pilastri travi e solai sostiene i carichi statici verticali.



Rimane la considerazione fatta per gli edifici laterali del CO01, ovvero di una struttura prefabbricata composta da travi e pilastri, e per chiusure orizzontali un solaio alveolare spirol prefabbricato.

I vantaggi di usufruire di strutture prefabbricate sono di poter avere una resistenza al fuoco molto efficace ed una facilità di realizzazione delle opere con tempi e costi certi.

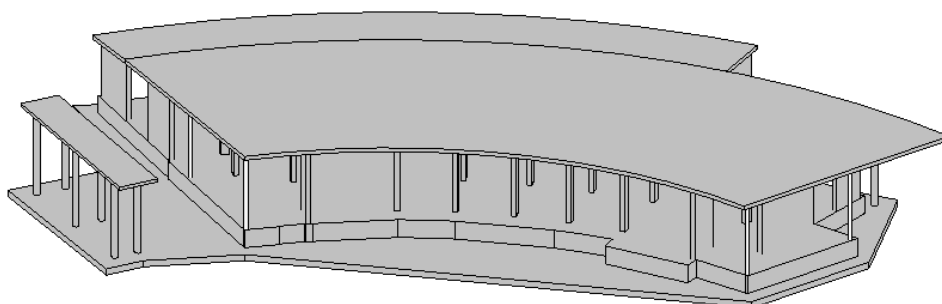
Le fondazioni dirette a plinti posti sotto i pilastri e i muri sono connesse dal sistema di vespaio artificiale per formare il piano terreno.



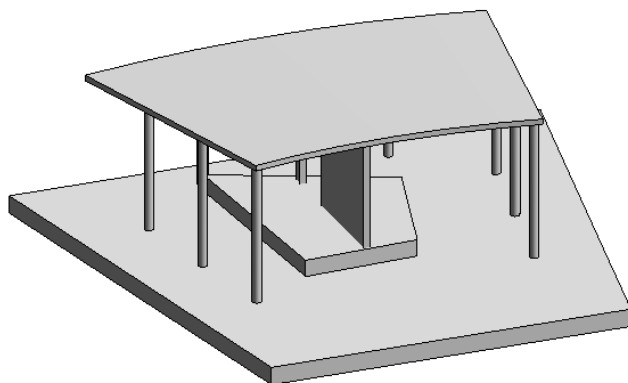
9.1.2.3. CO03 - Corpo di Guardia Principale - CO04 - Corpo di Guardia Secondario

L'edificio del corpo di Guardia principale è caratterizzato da una forma planimetrica dall'andamento radiale/circolare con presenza di elementi in aggetto, che dovendo seguire direttrici curve non si adattano ad una realizzazione prefabbricata.

La struttura è stata concepita in calcestruzzo armato in opera tradizionale con soletta bidirezionale gettata in opere a formare la copertura, su pilastri in calcestruzzo armato e fondazione superficiale continua.



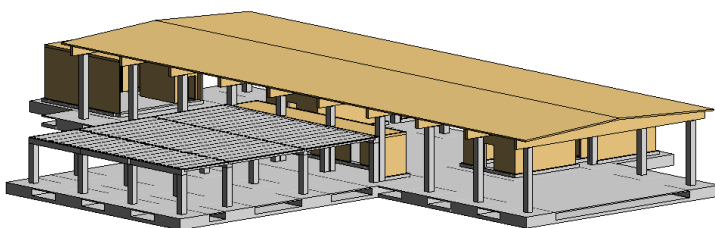
In modo molto simile la copertura del corpo di guardia secondario anche se in modo molto ridotto, propone gli stessi temi costruttivi ed è gestita in modo analogo.



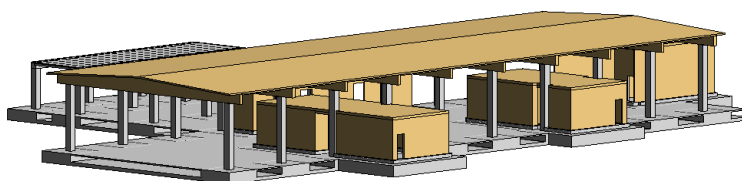
9.1.3. 03 Area Logistica

9.1.3.1. LO01 - Mensa

L'edificio costituente la mensa presenta di fatto diversi corpi di costruzione affiancati e sovrapposti. Il corpo principale, molto regolare suggerisce l'impiego di un sistema strutturale misto con copertura in legno lamellare formata da travi trasversali a doppia pendenza e pilastri incastrati alla base su fondazioni a plinti inglobate nel sistema di vespaio anti-Radon.



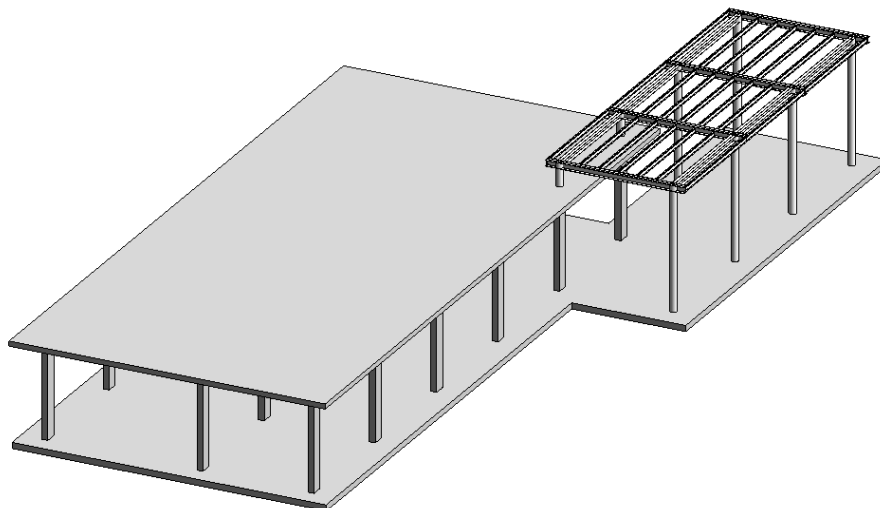
La zona posteriore dell'edificio è costituita dai locali di servizio (cucina e dispensa ecc...) di minore altezza e con necessità di particolare controllo e protezione antincendio, suggerisce l'efficace ed economico impiego di solai in CAV alveolari, su travi e pilastri prefabbricati.



Diversamente i locali di servizio e la zona della sala riservata, posti sui fronti principali che costituiscono una costruzione in parte "dentro" la precedente copertura "maggiore", richiedono una propria "indipendenza" di comportamento dinamico e suggeriscono l'impiego di tecnologia in legno lamellare X-LAM, che si adatta bene anche alla funzione in ambienti che richiedono un maggior livello di finiture.

Per tutta la struttura si predilige l'utilizzo di un sistema di fondazione diretto composto da plinti isolati e solette di collegamento, contenente vespaio aerato.

9.1.3.2. LO02 - Infermeria



Date le dimensioni limitate e la semplicità della distribuzione in pianta del fabbricato contenente l'infermeria, viene sviluppata con tecnologia costruttiva tradizionale in calcestruzzo armato in opera per tutti gli elementi costruttivi.

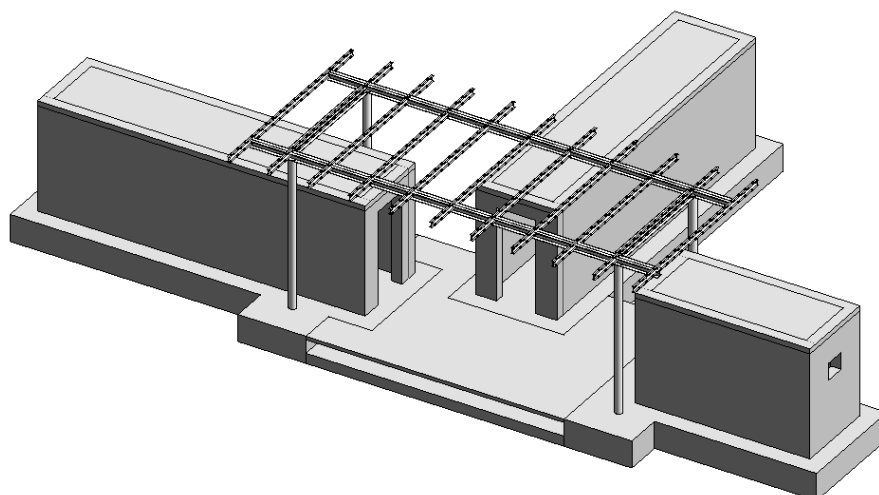
Solo la copertura della zona di carico/scarico dell'ambulanza, posta in adiacenza della costruzione, per conformazione si adatta ad un impiego di struttura metallica.

Al disotto viene previsto una fondazione superficiali, sulla quale è prevista la presenza di vespaio aerato per la presenza del radon.

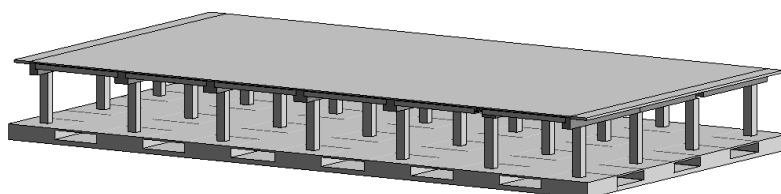
9.1.3.3. LO03 – Riservetta Munizioni

La riservetta munizioni è un fabbricato composto da tre singoli edifici collegati da una platea comune. La sovrastruttura è realizzata con pareti in calcestruzzo armato in opera e sormontate da una soletta in calcestruzzo armato.

Nella parte esterna è prevista la realizzazione di una pensilina in acciaio a coprire i tre ingressi dei tre fabbricati.



9.1.3.4. LO04 - Armeria



Il fabbricato che identifica l'armeria, è costituito da uno sviluppo regolare sia in pianta che in altezza, e che si presta bene ad essere sviluppata con l'impiego di elementi in prefabbricati in calcestruzzo armato precompresso.

Questa scelta permette di ottenere ottime caratteristiche di robustezza e durabilità, oltre che una ottima resistenza al fuoco.

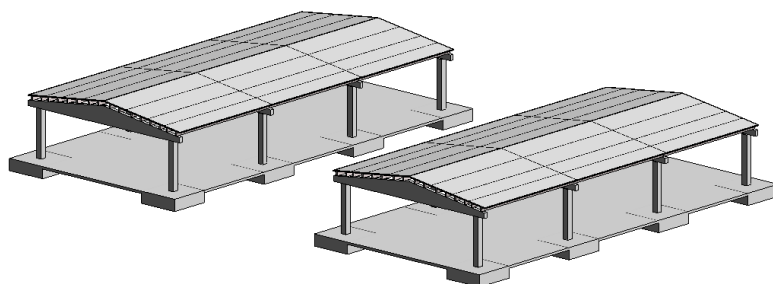
La fondazione di tipo diretto prevede la presenza del sistema di ventilazione anti Radon integrato nella soletta di base.

9.1.3.5. LO05 - Autorimesse chiuse

La struttura delle autorimesse è di grande semplicità e regolarità sia in pianta che in altezza.

Segue lo schema planimetrico con telaio formato da pilastri in calcestruzzo prefabbricato sul reticolo generale e travi in CAP a doppia pendenza e sormontata da tegoli longitudinali che permettono di formare un affidabile sistema di copertura.

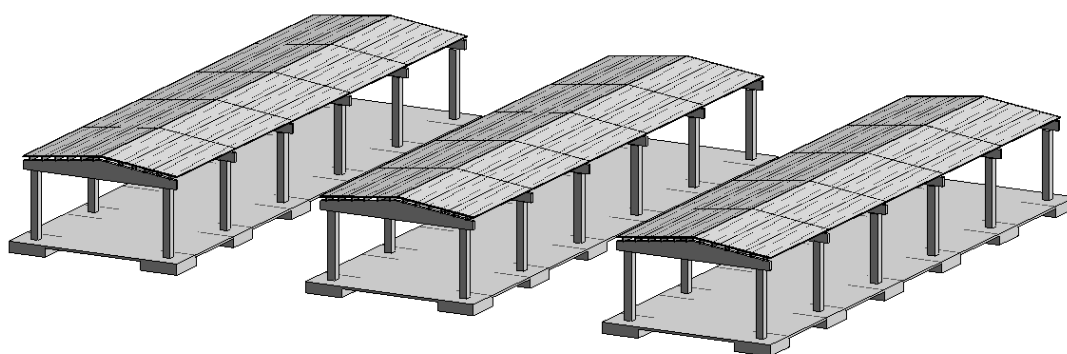
La scelta di utilizzare una struttura in calcestruzzo prefabbricato garantisce la possibilità di avere ampie luci, garantisce nel tempo molto facilmente la necessaria protezione dal fuoco a differenza di materiali come l'acciaio, inoltre permette di ottenere costi certi e tempi ridotti di realizzazione.



Sullo stesso reticolo sono disposti i plinti in CA di fondazione diretta connessi da sistema da una soletta in calcestruzzo armato che assicura anche la connessione trasversale a livello del piano fondale.

9.1.3.6. LO06 - Magazzini

Il complesso di magazzini da realizzarsi, sono complessivamente formati da 7 magazzini, i quali si suddividono in formati da 5 di uguali dimensioni e di 2 di dimensioni minori.



Il complesso dei magazzini, trova la sua naturale interpretazione nell'impiego di un sistema costruttivo prefabbricato in CA, basato su griglie regolari di pilastri in CA, a sostegno di travi in appoggio in direzione trasversale in CA/CAP.

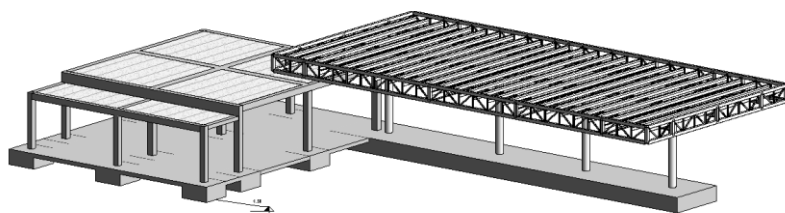
Su di esse insistono solai prefabbricati in direzione longitudinale realizzati con tegoli. Anche in questo caso il sistema di tetto in pendenza assicura una efficace gestione delle acque meteoriche nel tempo ed una efficace e duratura protezione passiva dal fuoco.

La scelta di utilizzare una struttura in calcestruzzo prefabbricato garantisce la possibilità di avere ampie luci, garantisce nel tempo molto facilmente la necessaria protezione dal fuoco a differenza di materiali come l'acciaio, inoltre permette di ottenere costi certi e tempi ridotti di realizzazione.

9.1.3.7. LO07 - Deposito carburanti

Il fabbricato che costituisce il deposito/distributore carburanti ricalca schemi costruttivi consolidati che prevedono l'impiego di pensiline in acciaio dotati di ampi sbalzi simmetrici a sporgere da pilastri centrali disposti in asse ai dispositivi di erogazione.

La pensilina è definita come accoppiamento ortogonale di sistemi di aste tralicciate in composizione saldata connesse con bullonature a fornire strutture di orizzontamento dotate di inerzia flessionale e peso contenuto.

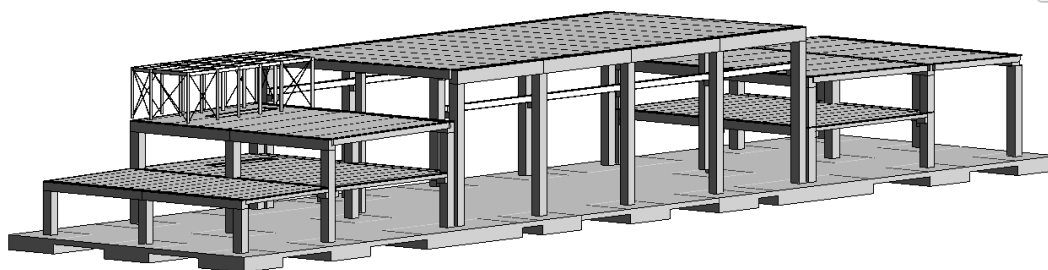


La struttura della pensilina vera e propria si accosta al corpo di fabbrica dei locali tecnici e di servizio realizzati in calcestruzzo in opera e sormontati da un solaio in predalles.

Per entrambe le strutture si predilige l'utilizzo di fondazioni dirette, composte da platee e plinti collegati alla base.

9.1.3.8. LO08 - Officina

L'edificio dell'Officina si distingue per una certa complessità costitutiva data dalla presenza di varie funzioni che determinano volumi di diversa natura e consistenza.



Si evidenzia nettamente la parte centrale più alta, che viene giuntata dalle altre adiacenti per mantenerne un regolare comportamento dinamico, anche in relazione alla sua maggiore altezza.

I corpi laterali infatti, con coperture a livelli differenti, contengono anche piani che occupano solo parzialmente la sagoma determinando una quota di "inevitabile" irregolarità.

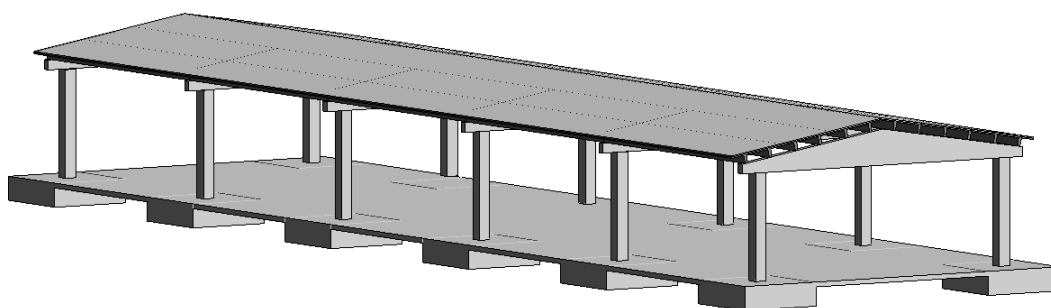
Tutte le coperture sono di tipo piano ed impiegano sistemi di orizzontamento attraverso travi in CAP, con solai alveolari in CAP, in appoggio su pilastri in CA, incastrati alla base su plinti in CA uniti da solette di collegamento.

Anche in questo caso, le dimensioni caratteristiche degli edifici (altezze, luci) e le tipologie di uso suggeriscono la tecnologia del CA prefabbricato.

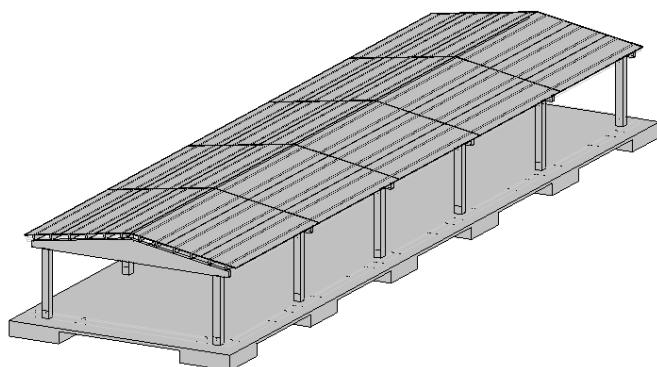
Volumi complementari in copertura sono realizzati con struttura secondaria in acciaio.

Anche la tettoia adiacente all'officina è realizzata con struttura in calcestruzzo armato prefabbricato sia per quanto concerne le travi che per i pilastri, il tutto sormontato da tegoli.

Alla base sono presenti plinti isolati in calcestruzzo armato, connessi da una soletta in CA.



9.1.3.9. LO09 - Autorimesse chiuse

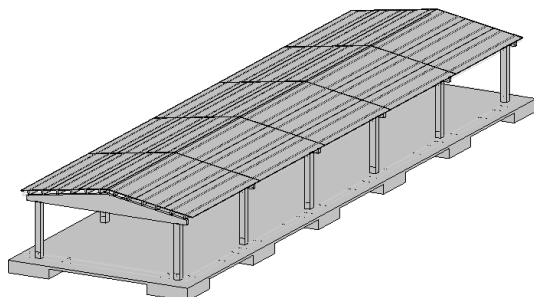


Si conferma per questo impegno la struttura molto semplice e collaudata composta da un telaio pilastri e travi prefabbricati.

I pilastri seguono lo schema planimetrico sui due fianchi dell'edificio mentre le travi in CAP in appoggio a doppia pendenza e tegoli longitudinali che definiscono il solaio, formano un affidabile sistema di copertura.

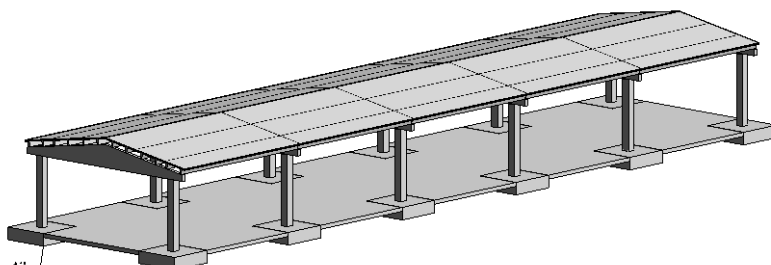
Il materiale impiegato garantisce nel tempo molto facilmente la necessaria protezione dal fuoco e ci fornisce la possibilità di avere ampie luci libere.

9.1.3.10. LO10 - Depositi Aperti



La struttura come è possibile osservare dall'immagine precedente segue lo schema indicato nella LO09, sia per quanto riguarda la regolarità che per quanto concerne i materiali e lo schema utilizzato. La scelta di utilizzare una struttura in calcestruzzo prefabbricato garantisce la possibilità di avere ampie luci, e garantisce nel tempo molto facilmente la necessaria protezione dal fuoco a differenza di materiali come l'acciaio, inoltre permette di ottenere tempi ridotti di realizzazione.

9.1.3.11. LO11 - Tettoie ricovero mezzi



La struttura come è possibile osservare dall'immagine precedente segue lo schema indicato nella LO09, sia per quanto riguarda la regolarità che per quanto concerne i materiali e lo schema utilizzato.

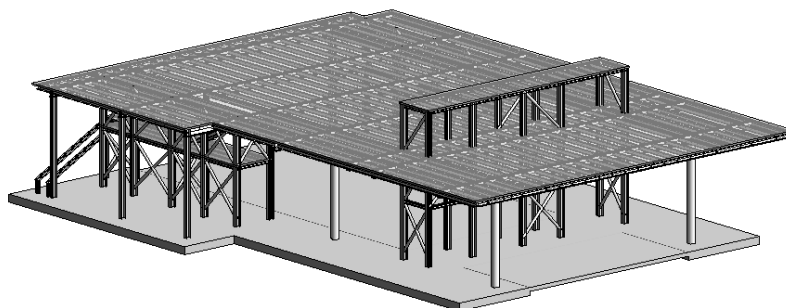
9.1.4. Area Sportivo Ricreativa

9.1.4.1. SP01 - Sala Polifunzionale

L'edificio della sala polifunzionale è caratterizzato da luci molto ampie, pilastri snelli in vista, ed una copertura piana, con aggetti sui lati.

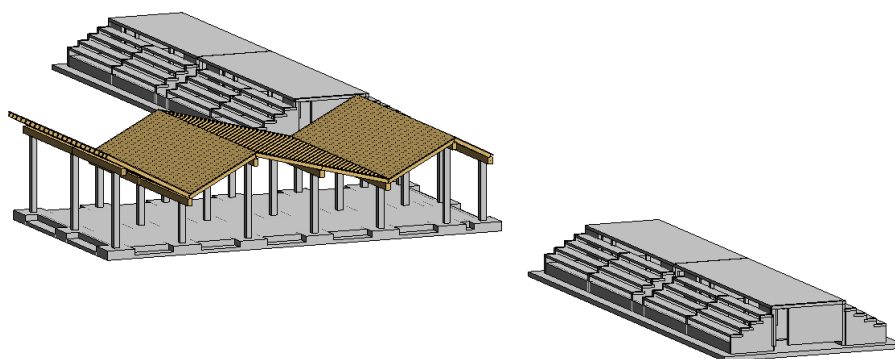
La copertura è risolta con una orditura ortogonale metallica in profili laminati acciaio, che scarica su colonne in acciaio laminato, il tutto sormontato da una lamiera grecata e getto di calcestruzzo.

La presenza di pareti finestate su gran parte delle facciate limita notevolmente l'inserimento dei sistemi di controvento laterale, che sono stati posizionati in zone cieche laterali.



Tutti gli elementi verticali spiccano da fondazioni dirette in CA integrate con il sistema di vespaio ventilato anti Radon.

9.1.4.2. SP02 – Palestra

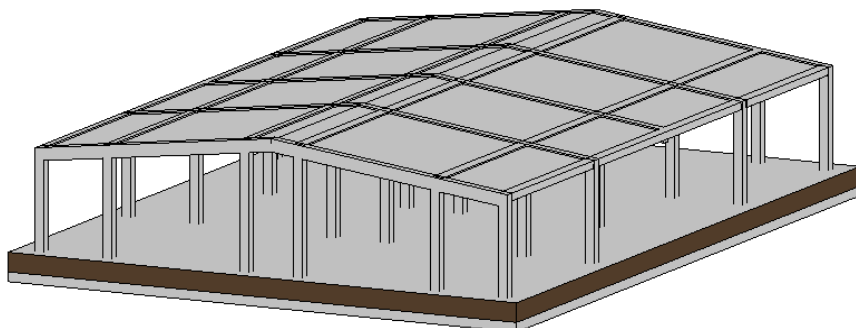


In adiacenza al campo sportivo è posizionata la palestra, la quale è formata da una copertura formata da travature in legno lamellare (principali/secondarie) disposte ortogonalmente a determinare l'andatura delle falde del tetto.

Le strutture verticali sono costituite da pilastri in CA prefabbricati i quali poggiano su plinti in calcestruzzo armato connessi da una soletta di collegamento e vespaio areato.

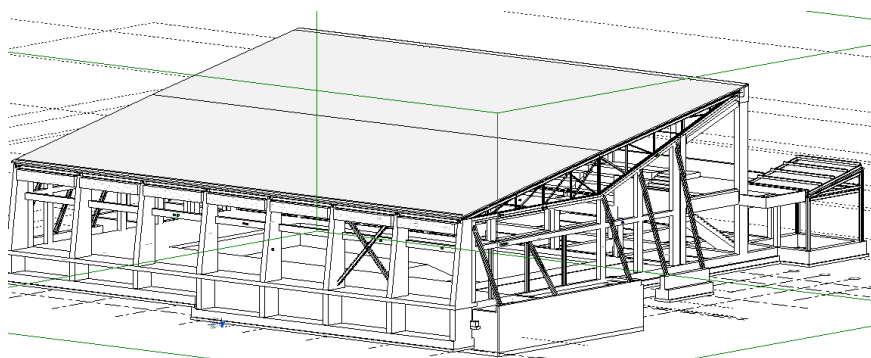
I volumi degli spalti nei quali sono realizzati locali spogliatoi sono realizzati con strutture minori interamente in calcestruzzo armato gettato in opera con pareti e gradoni prefabbricati in CA di copertura.

9.1.4.3. SP03 – Asilo Nido Aziendale



La struttura dell'asilo presenta una conformazione molto regolare sia in pianta che in altezza. E' stata strutturata attraverso un telaio formato da travi e pilastri in calcestruzzo in opera e come copertura un solaio in latero cemento.

9.1.4.4. SP04 – Piscina Coperta



La piscina coperta è una struttura esistente, caratterizzata da elementi in calcestruzzo armato e sormontata da una reticolare in acciaio.

La struttura in calcestruzzo, considerata come struttura strategica e verificata in classe d'uso IV, risulta non idonea a sostenere sollecitazioni sismiche rispetto alla normativa vigente, ciò comporta di prevedere interventi che ne determinino l'adeguamento strutturale.

Dall'analisi dello stato di fatto riportato nella vulnerabilità sismica, si individuano le principali carenze della struttura dovute all'azione sismica calcolata secondo NTC18.

Gli interventi previsti, sono in primo luogo l'inserimento di elementi puntuali in acciaio posti all'esterno dell'edificio, la loro funzione è quella di limitare lo spostamento del telaio fuori-piano, poiché la

struttura è costituita da telai liberi non collegati l'un l'altro, e di assorbire parte della sollecitazione sismica esercitata sulle strutture.

Per limitare le deformazioni nel piano dei telai strutturali, sono stati previsti sistemi di controventi concentrici tali da limitare le deformazioni e assorbire parte di sollecitazione sismica.

Inoltre, sono previsti interventi puntuali di consolidamento strutturale sugli elementi primari in calcestruzzo, quali travi, pilastri e nodi.

Le travi, necessitano di essere rinforzate sia per incrementare la resistenza flessionale nelle sezioni soggette al massimo momento flettente, e sia per aumentare la resistenza a taglio nelle zone soggette ad elevate sollecitazioni taglianti.

Per i pilastri, è previsto un intervento di incremento del confinamento del calcestruzzo in prossimità dei nodi, poiché queste zone sono spesso sprovviste di un'adeguata staffatura, inoltre in alcuni casi è necessario un intervento di incamiciatura realizzata con aumento di sezione ed aumento di armatura metallica.

Per i nodi è previsto il rinforzo mediante l'utilizzo di sistema composito realizzato con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio, ciò permette di ottenere un incremento delle resistenze nella zona di nodo trave-pilastro ed un incremento della resistenza a pressoflessione e taglio degli elementi convergenti nel nodo.

9.1.4.5. SP05 - Ristorante / Pizzeria – Locali Commerciali

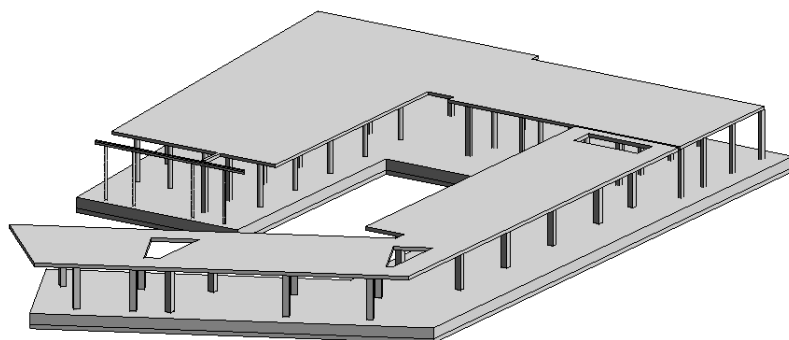
Il gruppo di edifici della zona Ristorante / Pizzeria presenta numerosi volumi articolati con una intrinseca irregolarità in pianta ed in elevazione.

La sagoma principale risulta ad L in pianta e le funzioni specifiche delle diverse zone limitano una effettiva regolarizzazione in senso "strutturale".

Le condizioni quindi costringono seguire una soluzione strutturale che affida le azioni sismiche ad elementi setto realizzati in calcestruzzo armato e disposti il più possibile in posizioni periferiche e continui sui vari livelli.

I solai in CA gettati sono realizzati in opera, in grado di formare diaframmi rigidi di piano per la ripartizione delle azioni inerziali, mentre le azioni statiche flessionali sono ricondotte dalle solette piene dei solai ai pilastri, e quindi al sistema di fondazione.

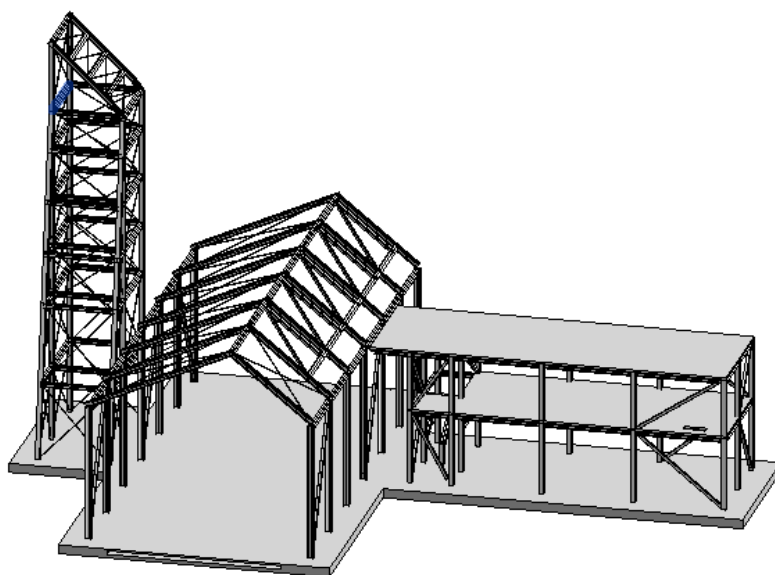
Come in altri casi per la presenza di locali con permanenza di persone e in relazione alle caratteristiche del terreno è possibile realizzare fondazioni superficiali a plinti integrati con solette in CA a formare il sistema di ventilazione anti Radon.



9.1.4.6. SP06 - Chiesa

La particolare forma scultorea dell'edificio e le aperture previste dal progetto architettonico nelle falde delle coperture a tetto, la sezione libera del padiglione principale e le linee spioventi sub-verticali del campanile hanno trovato una interpretazione in un sistema strutturale a telaio con profili in acciaio laminato prefabbricate a giunti bullonati, che consente di seguire le forme spigolose ed ampie richieste dal progetto con telai in continuità trasversali e aste controventate in parete negli altri casi, quindi seguendo naturalmente le necessità di formazione delle aperture e le linee inclinate richieste.

Anche il campanile è realizzato con la stessa tipologia costruttiva in acciaio.



Il corpo secondario dei servizi, posto trasversalmente in adiacenza a quello principale, mantiene il medesimo sistema costruttivo dell'elemento principale realizzato in carpenteria metallica, composta da pilastri controventati e travi in acciaio laminato, con orizzontamenti ottenuti da solai in lamiera grecata solidarizzati con soletta di calcestruzzo.

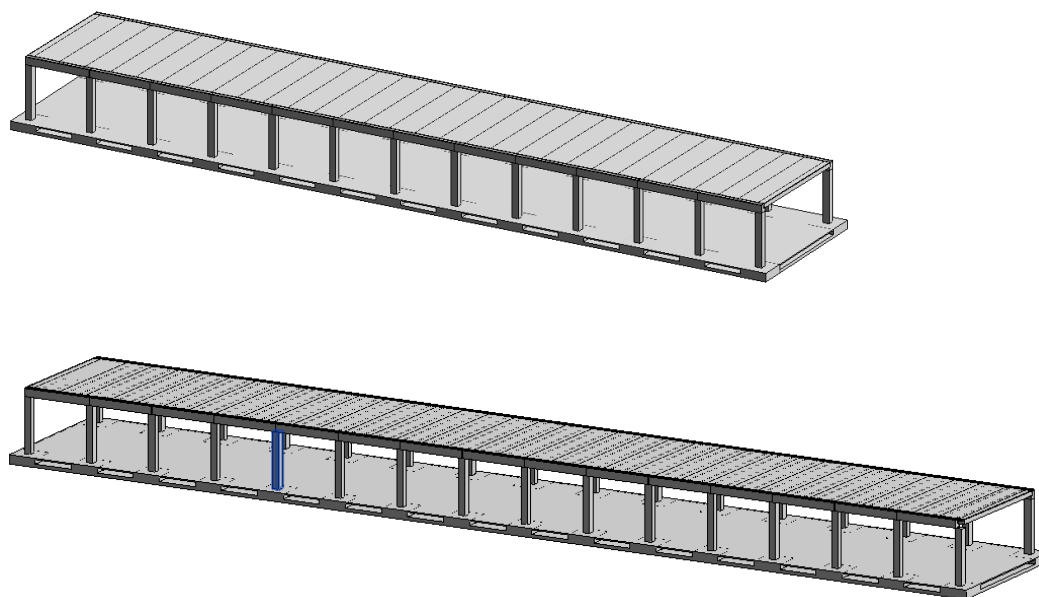
Il sistema strutturale in elevazione va a fondare sul sistema di fondazione superficiale di plinti integrato con gli alleggerimenti sistema di igloo con soletta collaborante.

9.1.5. Area Tecnica

9.1.5.1. AT01 Polo Tecnologico Nord - AT02 Polo Tecnologico Sud

I due edifici che accolgono i locali dei Poli tecnologici Nord e Sud sono corpi edilizi di grande semplicità costruttiva, che devono presentare caratteristiche di praticità costruttiva e gestionale oltre a requisiti di resistenza al fuoco.

Data anche la regolarità della scansione modulare delle griglie strutturali sono realizzati con impiego di elementi prefabbricati, solai trasversali alveolari in CAP, travi banchina longitudinali e pilastri in CA disposti sulle griglie modulari e incastrati alla base su plinti superficiali di fondazione in opera.



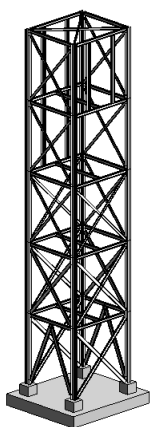
9.1.6. Area Addestrativa

9.1.6.1. AD01 - Torri D'Ardimento

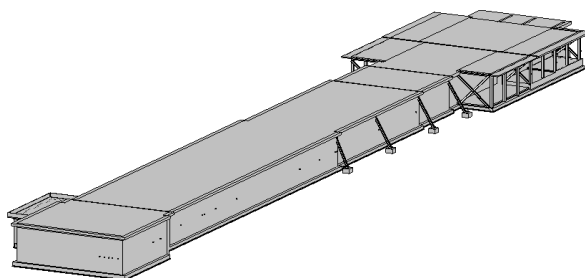
Per la realizzazione dei manufatti necessari all'addestramento del personale, si seguono i modelli di impiego già consolidato realizzando tralicciature ottenute da profili in acciaio laminati da carpenteria prefabbricate da solidarizzare in opera con giunti bullonati.

Le torri presentano piani di servizio a quote diverse, accessibili da scale alla marinara sempre metalliche disposte all'interno.

Alla base delle torri basamenti a plinto forniscono ancoraggio e stabilità ai profili di sostegno posti agli spigoli.



9.1.6.2. AD04 - Poligono di Tiro



Il fabbricato Poligono di tiro è una struttura esistente, caratterizzata da un tunnel centrale composto da setti in calcestruzzo armato sormontato da un solaio in elementi predalles, mentre nell'area dell'ingresso collegata al tunnel principale è presente una struttura a telaio in calcestruzzo sormontato anch'essa da un solaio predalles.

La struttura classificata come struttura strategica verificata in classe d'uso IV, risulta non idonea a sostenere sollecitazioni sismiche rispetto alla normativa vigente, ciò implica di prevedere interventi che ne determinino l'adeguamento strutturale dell'edificio.



Il tunnel principale formato da setti e da un solaio predalles in copertura, è una struttura solida a livello strutturale che presenta sotto l'azione sismica, esclusivamente una carenza di resistenza flessione dei setti dovuta all'azione sismica che genera momento fuori piano nella parte iniziale della struttura.

La soluzione individuata per migliorare il comportamento sotto azione sismica del fabbricato è in primo luogo attraverso l'inserimento di elementi puntuali in acciaio collegati esternamente ai setti in ca, come a formare delle nervature, ciò per far in modo di assorbire parte dell'azione sismica che determina effetti fuori piano.

Le maggiori problematiche riscontrate dovute all'azione sismica, che, vanno poi ad incidere sul valore dell'indice di rischio, sono relative alla parte di struttura intelaiata in calcestruzzo che presenta carenze dovute ai nodi non confinati.

I nodi trave-colonna non confinati sono la principale causa di limitazione della capacità sismica degli edifici, di conseguenza, per i nodi è previsto il rinforzo mediante l'utilizzo di sistema composito realizzato con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio, ciò permette di ottenere un incremento delle resistenze nella zona di nodo trave-pilastro ed un incremento della resistenza a pressoflessione e taglio degli elementi convergenti nel nodo.

Inoltre, per limitare le azioni nella struttura intelaiata e nella parte iniziale del tunnel sono previsti l'inserimento di controventi concentrici connessi alla struttura in ca posti esternamente alla struttura intelaiata per limitare il coinvolgimento delle parti interne dell'edificio.



10. STIMA SOMMARIA DEI COSTI

Per quanto concerne la stima dei costi si rimanda ai seguenti elaborati:

- Calcolo sommario della spesa – F-00-0000-O-EC-01;
- Quantificazioni calcolo sommario della spesa – Architettura – F-00-0000-O-EC-02;
- Quantificazioni calcolo sommario della spesa – Strutture – F-00-0000-O-EC-03;
- Quantificazioni calcolo sommario della spesa – Impianti – F-00-0000-O-EC-04;