



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Regione Toscana

# PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

#NEXTGENERATIONITALIA

M6 C1 - 1.1 CASE DELLA COMUNITÀ E PRESA IN CARICO DELLA PERSONA



## RISTRUTTURAZIONE DI EDIFICIO PER LA REALIZZAZIONE DI "NUOVA CASA DI COMUNITA' DI TORCIGLIANO-PESCAGLIA" - PROGETTO DEFINITIVO -

rev. n.	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
0	28/12/2022	Emissione	Ing.G. Benassi	Ing.D.Giangrandi	Ing.D.Giangrandi

STATO DI PROGETTO:  
Relazione descrittiva generale

elaborato

edz **D3** df

commessa	codice file	revisione	data	N. elaborati	scala principale
22-029	22-029_edz03df_r0.doc	0	28/12/2022	06	—

**archimede**<sup>®</sup>  
s.r.l. - servizi di ingegneria

Viale Puccini, 311/C S. Anna - 55100 LUCCA  
tel. e fax: +39 0583 583460  
info@archimedeingegneria.com  
www.archimedeingegneria.com



Il progettista architettonico e strutturale

Ing. Davide Giangrandi

Il progettista degli impianti e dell'antincendio

Ing. Francesco Pisano

Il Coordinatore della sicurezza

Ing. Michele Rama

Il Committente

Azienda USL Toscana Nord Ovest

Il RUP

Geom Michele Riccio

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b> .....	<b>2</b>
2.1	Norme in materia di contratti pubblici .....	2
2.2	Edilizia SANITARIA – Autorizzazione e accreditamento .....	2
2.3	Normative strutturali .....	2
2.4	Norme in materia di risparmio energetico.....	2
2.5	Norme in materia di sostenibilità ambientale .....	3
2.6	Norme in materia di superamento delle barriere architettoniche .....	3
2.7	Norme in materia di sicurezza.....	3
2.8	Norme in materia antincendio .....	3
2.9	Norme in materia di impianti .....	3
2.10	Norme in materia acustica.....	3
2.11	Norme in materia ambientale .....	3
<b>3</b>	<b>FINALITÀ DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO</b> .....	<b>4</b>
4.1	Inquadramento territoriale.....	4
4.2	Descrizione stato attuale .....	4
<b>5</b>	<b>PROGETTO</b> .....	<b>5</b>
5.1	Intervento architettonico funzionale.....	5
5.2	Intervento strutturale .....	5
5.3	Intervento di efficientamento energetico .....	6
5.4	Impianti tecnologici.....	6
5.4.1	Impianti ventilazione meccanica controllata.....	7
5.4.2	Impianti idrosanitari .....	7
5.4.3	Impianti climatizzazione.....	8
5.4.4	Impianti elettrici .....	8
5.4.5	Fotovoltaico .....	9
5.4.6	Prevenzione incendi.....	9
5.4.7	Reti di scarico.....	9
5.5	Sistemazioni esterne.....	9
5.6	PNNR: CAM e DNSH.....	10

## 1 Premessa

La presente relazione si riferisce al progetto per la Nuova Casa di Comunità di Torcigliano - Pescaglia” situata in loc. Piè di scesa in frazione di Torcigliano nel comune di Pescaglia (LU).

L’immobile è individuato al N.C.E.U. di Pescaglia, foglio 63, particella 1135 graffata a 1136 e 1137.

## 2 Riferimenti normativi

### 2.1 Norme in materia di contratti pubblici

- **D.lgs. 50/2016** “Codice degli Appalti” e ss.mm.ii.
- **D.P.R. 207/2010** e ss.mm.ii, per le parti non abrogate;
- **D.M. 49 del 07/03/2018** regolamento recante: “approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del Direttore dei Lavori e del Direttore dell’Esecuzione”;
- **Linee Guida A.N.A.C. di attuazione del D.lgs. 50/2016.**

### 2.2 Edilizia SANITARIA – Autorizzazione e accreditamento

- **DPR 14 gennaio 1997** – Approvazione dell’atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi per l’esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private;
- **Legge Regionale n.51 del 05.08.2009** Norme in materia di qualità e sicurezza delle strutture sanitarie: procedure e requisiti autorizzativi di esercizio e sistemi di accreditamento;
- **Decreto del Presidente della Giunta Regionale n.79/R del 17.11.2016** “Regolamento di attuazione della legge regionale 5 agosto 2009, n. 51 in materia di autorizzazione e accreditamento delle strutture sanitarie” con le modifiche introdotte dal DPGR n. 90/R del 16.09.2020

### 2.3 Normative strutturali

- **Legge 5/11/1971, n° 1086** - "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica".
- **Legge 2/2/1974, n° 64** – “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.
- **D.M. Infrastrutture 17/01/2018** – “Aggiornamento delle <<norme tecniche per le costruzioni>>”.
- **Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.**” Istruzioni per l’applicazione dell’Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.” (pubblicato sulla GU n.35 del 11-2-2019 – Suppl. Ordinario n. 5)
- **D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380** e sue modifiche successive - “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”

### 2.4 Norme in materia di risparmio energetico

- **Legge 09/01/21991, n. 10** “Norme per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia” e ss.mm.ii.;
- **Direttiva europea 2002/91/CE;**

- **Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192** recante “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia” e ss.mm.ii.;
- **D.P.R. 59/09** “Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia” e ss.mm.ii.;
- **D.L. 63/2013 convertito in Legge n. 90/2013** e ss.mm.ii. relativi Decreti Attuativi;
- **Decreto 26/06/2015** “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici” e ss.mm.ii.;
- **Legge Regionale 28 maggio 2007 n.13** e s.m.i..

## 2.5 Norme in materia di sostenibilità ambientale

- **D.M. Transizione Ecologica 06/08/2022** “Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”;

## 2.6 Norme in materia di superamento delle barriere architettoniche

- **D.P.R. n.503 del 24/04/1996** “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici” e ss.mm.ii.;

## 2.7 Norme in materia di sicurezza

- **D.lgs. 81/08** “Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, coordinato con le modifiche apportate dal D.lgs. 3 agosto 2009 n. 106 e da successivi provvedimenti” e ss.mm.ii.
- **D.P.G.R.T. 18/12/2013, n. 75/R** “regolamento riguardante le istruzioni tecniche sulle misure preventive e protettive per l’accesso, il transito e l’esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza” e ss.mm.ii.

## 2.8 Norme in materia antincendio

- **D.P.R. 01/08/2011, n. 151** “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi” e ss.mm.ii.

## 2.9 Norme in materia di impianti

- **D.M. 22/01/2008, n. 37** “Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici” e ss.mm.ii.;
- **DP.R. 16/04/2013, n. 74** “Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell’acqua calda per usi igienici sanitari” e ss.mm.ii.

## 2.10 Norme in materia acustica

- **L. 26/10/1995, N. 447** “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e ss.mm.ii.;
- **D.P.C.M. 05/12/1997** “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” e ss.mm.ii.;

## 2.11 Norme in materia ambientale

- **D.lgs. 03/04/2006, n. 152** recante “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.;
- **Legge 27/03/1992, n. 257**, recante “Norme relative alla cessazione dell’impiego dell’amianto” e ss.mm.ii.;

- “Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica di materiali contenenti amianto presenti nelle strutture edilizie” allegate al decreto ministeriale 6 settembre 1994, emanato dal Ministero della sanità, recante “Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto” (nel seguito: normative amianto);
- **D.lgs. 09/04/2008, n. 81**, recante “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;

### 3 Finalità dell'intervento

L'intervento da progettare è finanziato con fondi di cui alla Missione 6 Componente 1 (C1) 1.1 Case della Comunità e presa in carico della persona del PNRR.

Con riferimento al D.M. 71 del 23/02/2022 - Modelli e standard per lo sviluppo dell'Assistenza Territoriale nel Servizio Sanitario Nazionale, agli indirizzi della Regione Toscana ed ai documenti dei Gruppi di lavori, l'obiettivo dell'intervento è la realizzazione di una Casa di Comunità SPOKE definita come struttura sanitaria inclusiva, riferimento sanitario, sociale e di integrazione sociosanitaria per la popolazione. La Casa di Comunità SPOKE offre al bacino di riferimento un insieme di servizi, anche mediante modalità di telemedicina, che comprendono assistenza medica, infermieristica, sociale in una spinta volta anche all'integrazione, socializzazione, partecipazione. I servizi offerti comprendono un'équipe multiprofessionale costituita da Medici di Medicina Generale (MMG), Pediatri di Libera Scelta (PLS), Specialisti Ambulatoriali Interni (SAI), presenza medica-infermieristica h12 - 6 giorni su 7 (lunedì-sabato), Punto Unico di Accesso (PUA), alcuni servizi ambulatoriali per le patologie ad alta prevalenza e servizi infermieristici inclusa, l'attività dell'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFeC), sistema integrato di prenotazione collegato al CUP aziendale, partecipazione della comunità e valorizzazione della co-produzione, attraverso le associazioni di cittadini e volontariato. Inoltre, possono esser presenti servizi di screening. Obiettivo cardine dei progetti finanziati dal PNRR è contribuire ad una compiuta transizione ecologica atta a favorire un cambiamento ambientale. Pertanto, la progettazione dell'intervento dovrà prestare particolare attenzione sostenibilità sia in fase di realizzazione sia durante l'intera vita dell'opera.

Per perseguire gli obiettivi di cui al paragrafo precedente l'intervento dovrà prevedere la ristrutturazione con cambio di destinazione d'uso dell'immobile, rivedendo la distribuzione interna e le componenti impiantistiche. Passando inevitabilmente per una verifica strutturale sia dal punto di vista statico che sismico. Trattandosi di un intervento di ristrutturazione che riguarda diverse componenti dell'edificio, vista la normativa vigente e l'obiettivo primario di PNRR di contribuire alla transizione ecologica, è evidente come la progettazione debba necessariamente prevedere interventi di efficientamento energetico.

## 4 Inquadramento

### 4.1 Inquadramento territoriale

Per l'inquadramento territoriale si rimanda all'elaborato specifico Edz D1.

### 4.2 Descrizione stato attuale

Per la descrizione dello stato attuale del fabbricato si rimanda all'elaborato specifico Edz D1.

## 5 Progetto

### 5.1 Intervento architettonico funzionale

Sulla base delle indicazioni contenute nel “Documento di Indirizzo alla Progettazione” in tabella seguente si riassumono le esigenze individuate e le soluzioni raggiunte.

Funzioni	Richiesto			Progetto		
	n.	Sup. unitaria (mq)	Sup. totale (mq)	n.	Sup. unitaria (mq)	Sup. totale (mq)
Ambulatori	7	16	112	8	15,7-16,0-16,4	128,2
Sala d'attesa	1	50	50	1	35,7	35,7
Reception/accettazione/ufficio	1	15	15	1	30,2	30,2
Sala riunioni	1	24	24	1	20,8	20,8
Spogliatoi	2	8	16	2	11,3-9,9	21,2
Servizi igienici (compreso antibagno)	5	3,2	16	5+1	2,9÷4,5	23,6
Depositi	3	6	18	5	3,0÷6,1	23,3
Connettivo	1	50	50	1	45,9	45,9
Locali tecnici	2	7	14	1	6,7	6,7
Totale			315			335,6

La distribuzione interna è sviluppata a partire dalla zona di ingresso (reception) da cui si accede alla sala d'attesa centrale. Lato nord sono presenti i locali spogliatoio per gli operatori sanitari, divisi per genere, dotati di servizi igienici dedicati. Lato sud sono presenti gli ambulatori, la sala riunioni ed i servizi igienici per gli utenti sviluppati intorno alla zona connettiva centrale. La nuova configurazione distributiva richiede la rimozione integrale dei tramezzi interni e alcune modifiche alle pareti strutturali.

Le altezze interne sono fissate in 3,00 m per gli ambienti principali e 2,70 m per connettivo, spogliatoi e servizi. Le finiture interne sono integralmente previste di nuova di nuova realizzazione.

I prospetti subiranno lievi modifiche finalizzate all'adeguamento dei requisiti igienico sanitari idonei per i nuovi ambienti (apertura di n.7 finestre e risagomatura di n.2), all'adeguamento delle altezze dei parapetti sottofinestra (attualmente non conformi alle normative di settore) ed alla sostituzione della copertura.

Tutti gli ambulatori saranno dotati di lavandino interno, la sala d'attesa ed il connettivo saranno dotati di sistemi di gestione degli accessi (totem informativi, monitor, ...).

### 5.2 Intervento strutturale

Scopo principale è la messa in sicurezza complessiva con adeguamento sismico del fabbricato.

Gli interventi principali, meglio descritti nei documenti specialistici, riguardano:

- Inserimento di nuove pareti portanti, e relative strutture di fondazione, nella zona centrale del fabbricato;



- Consolidamento degli orizzontamenti di piano terra con inserimento di vespaio areato nelle porzioni a contatto con il terreno e consolidamento del solaio in latero cemento con getto di soletta armata collaborante per le porzioni su seminterrato;
- Consolidamento degli orizzontamenti orizzontali di copertura mediante realizzazione di soletta armata collaborante;
- Riduzione delle masse sismiche mediante rimozione dell'attuale copertura in tavellonato su muriccioli e manto in laterizio di pendenza 17° e sostituzione con lamiera grecata di pendenza 5°;
- Consolidamenti delle murature esistenti mediante chiusura di vani e brecce, risarcitura di lesioni e stilatura dei giunti.

### 5.3 Intervento di efficientamento energetico

Si prevede il raggiungimento di un elevato livello di efficienza energetica del fabbricato mediante una serie di interventi coordinati sull'involucro opaco e sulle chiusure trasparenti oltre che sulle dotazioni impiantistiche.

È previsto il raggiungimento della classe energetica NZEB come meglio esplicitato nell'elaborato specifico Edz D6 (APE post).

La coibentazione esterna riguarderà l'intero involucro edilizio:

- Solai di piano terra. Inserimento di pannelli isolanti in poliuretano espanso all'estradosso degli elementi strutturali;
- Pareti perimetrali. Realizzazione di una coibentazione esterna a cappotto in poliuretano espanso.
- Solaio di copertura. Inserimento all'estradosso del solaio, internamente alla nuova copertura in lamiera, di pannelli in poliuretano espanso.
- Infissi in pvc dotati di schermature solari integrate.

Relativamente alla sostenibilità della macchina edilizia nel tempo si sono impiegati di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare è previsto l'uso di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091), l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

### 5.4 Impianti tecnologici

Tutti gli impianti tecnologici sono previsti di nuova realizzazione caratterizzati da un'elevata efficienza energetica e da un elevato livello di comfort interno.

In fase di progettazione dei nuovi impianti meccanici è stata prestata grande attenzione all'integrazione architettonica degli stessi: trattandosi di un edificio di interesse storico, sono state studiate soluzioni diverse per i singoli ambienti. Le dorsali sono realizzate sfruttando il passaggio in controsoffitti e/o velette ribassate (con requisiti acustici e di prevenzione incendio) o, ove possibile, sottotraccia nelle pavimentazioni e/o nelle pareti.

L'impianti comprendono anche sistemi di segnalazione e allarme, impianto di rivelazione incendi; sistema di controllo e regolazione con standard Konnex; impianto di protezione e di terra.

Al fine del rispetto dei requisiti C.A.M. previsti dal DM 11 ottobre 2017 l'impianto sarà dotato di un sistema di controllo e comando dell'impianto di illuminazione e della termoregolazione tramite impianto di building automation in

standard KNZ, corrispondente alla classe B della norma UNI EN 15232, i consumi energetici di tipo elettrico saranno monitorabili tramite apposito web server in grado di gestire anche gli storici.

Al fine di ridurre l'inquinamento elettromagnetico indoor per campi a bassa frequenza (50Hz), il quadro generale e le dorsali principali saranno poste in posizione più distante possibile da zone occupate, la distribuzione principale sarà prevalentemente radiale e i cavi elettrici saranno di tipo multipolare in modo da limitare il campo elettromagnetico.

Come prescritto dal D.L. 19 agosto n° 192 il livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), sarà corrispondente alla Classe B, come definita nella Tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente.

Da un punto di vista impiantistico l'intero complesso scolastico sarà classificato come ambiente a maggiore rischio in caso di incendio per la sussistenza delle condizioni previste dalle norme CEI 64-8/7 par. 751.03.2 "Ambienti a maggiore rischio in caso di incendio per l'elevata densità di affollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose".

L'impianto di illuminazione in oggetto avrà il duplice compito di garantire un adeguato livello di illuminazione rispondente alla normativa vigente relativa all'edilizia scolastica al fine di creare il giusto comfort visivo.

#### **5.4.1 Impianti ventilazione meccanica controllata**

L'impianto di ventilazione meccanica sarà realizzato in tutti i locali con e senza aperture verso l'esterno. I locali sono oggetto anche di raffrescamento estivo, ma la ventilazione meccanica ha il solo scopo di garantire i ricambi d'aria necessari al rispetto della normativa. Si è tuttavia ricercata l'ottimizzazione delle risorse esistenti ed il risparmio energetico nel nuovo intervento, senza rinunciare al benessere fisico delle persone che stazionano all'interno dell'edificio. Al fine di non penalizzare le prestazioni energetiche dell'edificio si è scelto di installare un sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recuperatore di calore. L'impianto è del tipo ad aria-aria ad unità interna canalizzabile ad alta prevalenza con recuperatore di calore a flusso incrociato da installare a soffitto nel locale tecnico. Dalla macchina partirà una rete di canali a sezione rettangolare i quali convoglieranno l'aria mediante bocchette di mandata.

#### **5.4.2 Impianti idrosanitari**

L'impianto idrico-sanitario sarà realizzato in conformità con quanto indicato nelle rispettive norme UNI, tenendo conto della specifica destinazione d'uso e dello sviluppo planimetrico e altimetrico dell'edificio, al fine di garantire il regolare e sicuro funzionamento. L'acqua addotta dal collettore comunale, tramite una linea interrata, giunge nel vano tecnico. Ogni distribuzione di acqua potabile, prima di essere utilizzata, deve essere pulita e disinfettata come indicato nelle norme UNI 9182. A tal fine verrà installato un filtro separatore, esso, oltre alla protezione igienico-fisiologica contro le impurità, preserverà tutti gli apparecchi dai corpi estranei solidi quali sabbia, ossidi di ferro ed altre sostanze in sospensione trascinati nelle condutture, inoltre affinché la durezza dell'acqua rispetti i parametri di legge verrà installato un addolcitore subito a valle del filtro. Per il dimensionamento delle tubazioni, si è tenuto conto dell'eventualità che la pressione disponibile immediatamente a monte dei contatori sia insufficiente a garantire le portate degli erogatori indicati in tabella. Le tubazioni che formano il complesso dell'impianto saranno in Polietilene (PE) multistrato e Polipropilene (PP) atossico, opportunamente isolate con cospelle in Poliuretano espanso, in modo da evitare il fenomeno della condensa superficiale per le condotte di acqua fredda e le dispersioni termiche per quelli dell'acqua calda.



### 5.4.3 Impianti climatizzazione

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo impianto VRF di nuova generazione. Gli impianti preesistenti saranno smontati. Il sistema a flusso di refrigerante variabile (VRF), è la soluzione più idonea individuata in fase di progetto per gli impianti di climatizzazione degli uffici oggetto di ristrutturazione e adeguamento in progetto.

Infatti, le caratteristiche funzionali delle pompe di calore sono completamente diverse da quelle delle tradizionali caldaie a gas. Con una caldaia convenzionale, l'immissione di un Kilowatt di energia fornisce meno di un kilowatt di calore all'edificio. Con un impianto a pompa di calore ad alimentazione elettrica, l'immissione di un kilowatt di energia fornisce oltre quattro kilowatt di calore. Nella modalità di riscaldamento la pompa di calore ha quindi una resa doppia della miglior tecnologia di combustione. Il sistema di collegamento a Y permette infatti l'impiego di soli 2 tubi abbattendo i costi di installazione e gli oneri delle opere murarie.

Il nuovo sistema di climatizzazione VRF, garantirà inoltre flessibilità di funzionamento, alto rendimento energetico e un'installazione semplice e veloce. L'impianto adotta un sistema di refrigerante a due tubi, che permette la transizione del sistema da raffrescamento a riscaldamento e viceversa, garantendo che il comfort elevato sia mantenuto in tutte le zone.

L'unità esterna compatta che sarà installata utilizzerà il refrigerante R410A e un compressore pilotato ad inverter per un controllo efficace dell'energia utilizzata. Le unità interne saranno connesse alla pompa di calore tramite una rete di tubazioni flessibili con un percorso orizzontale attraverso i controsoffitti dei corridoi. Una delle maggiori novità del nuovo impianto VRF è la completa gestione dell'impianto. Oltre alla normale gestione degli impianti tradizionali (ove vi è un controllo remoto per ciascuna unità interna), nel sistema VRF è possibile una gestione centralizzata e intelligente. La tecnologia consente infatti un controllo e una gestione completa coordinata dei vari impianti di climatizzazione che saranno realizzati; con la nuova tecnologia "web server" inoltre, sarà possibile gestire l'impianto direttamente da internet con un normale browser. La gestione centralizzata dell'impianto consentirà un notevole abbattimento dei costi di energia elettrica.

Gran parte del risparmio è da attribuirsi ad un controllo più oculato che previene tutta una serie di "sprechi":

- spegnimento centralizzato (ed eventualmente automatico tramite sensori) delle unità interne quando non vi è alcuna presenza di persone;
- impostazione dei valori minimi e massimi della temperatura impostabili localmente;
- impostazione oraria giornaliera, settimanale e mensile;
- utilizzo di un software gestionale che permette di ottimizzare al meglio i contratti di fornitura di energia elettrica.

### 5.4.4 Impianti elettrici

L'impianto elettrico in oggetto sarà alimentato con sistema di distribuzione di tipo TT, universalmente impiegato in Italia per forniture dirette di bassa tensione senza cabina propria di trasformazione, comprendente tre conduttori di fase ed il neutro. L'alimentazione elettrica sarà derivata, con sistema di 1ª categoria in bassa tensione 230/400V in corrente alternata da fornitura trifase da 25/30 kW.

Sarà previsto un impianto di trasmissione dati a servizio degli spazi interni. La distribuzione sarà prevista in tubazione separata dalle linee energia e sarà utilizzato cavo del tipo UTP cat.6. le prese saranno del tipo RJ 45. Sarà realizzato un armadio rack dati per il contenimento dei pannelli di permutazione e degli apparati attivi. Si prevede la copertura wi-fi degli spazi interni mediante installazione di access point wireless.

#### 5.4.5 Fotovoltaico

L'impianto sarà installato sulla falda esposta a sud-est della copertura del fabbricato in oggetto. L'installazione dei moduli FV avverrà su profili in alluminio complanari alla falda di copertura.

Il principio progettuale normalmente utilizzato per un impianto fotovoltaico è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile e quindi la produzione di energia elettrica.

I moduli saranno installati direttamente sulla falda della copertura con esposizione sud-est ed avranno un angolo di tilt di circa 18°. Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per ulteriori dettagli.

L'impianto sarà costituito da 18 moduli in silicio monocristallino da 400 Wp, per una potenza complessiva di 7,2 kW. Il campo fotovoltaico sarà da un'unica stringa di campo composte da 18 moduli collegati in serie. Sarà previsto n°1 inverter trifase da 7,5 kW installato all'interno del locale tecnico, al quale sarà collegata la stringa.

Sarà installato n° 1 quadro di campo per il sezionamento della stringa. I collegamenti lato alternata saranno realizzati con linee in guaina e/o tubo in PVC. Il contatore dell'energia prodotta ed il quadro lato alternata e lato continua saranno installati nel locale tecnico a piano terra. Il parallelo con l'impianto utilizzatore sarà realizzato all'interno del quadro elettrico generale esistente.

#### 5.4.6 Prevenzione incendi

L'impianto automatico di rivelazione e allarme incendio sarà realizzato in conformità alla UNI 9795. Sarà prevista la copertura dei locali adibiti a deposito mediante l'installazione di rivelatori ottici lineari di fumo, Saranno previsti anche rivelatori di fumo installati nel controsoffitto di detti locali, con ripetitore di segnale. Su ciascuna via di fuga sarà installato un pulsante di allarme manuale e una targa ottico-acustica di segnalazione. Le linee di connessione dei componenti l'impianto saranno realizzate con idoneo cavo resistente al fuoco del tipo FTG18OM16 0,6/1 kV PH/F 120 a norma CEI 20-45 V2.

#### 5.4.7 Reti di scarico

Il fabbricato in oggetto non è servito da fognatura pubblica, ma è stata prevista la realizzazione di un nuovo sistema di smaltimento delle acque reflue mediante fossa biologica tricamerale, degrassatore e vasca Imhoff con subirrigazione, per le acque usate (grigie) provenienti dai lavabi, dai bidè, dagli scarichi dei lavelli a servizio degli ambulatori e per le acque reflue (nere) provenienti dalle tazze dei servizi igienici, mentre per le acque meteoriche verrà utilizzato il sistema di smaltimento esistente.

I dispositivi di depurazione delle acque nere e delle acque saponose (grigie) sono stati dimensionati in proporzione al numero degli abitanti equivalenti (n° 5 a.e.). Si prevede l'inserimento di una vasca Imhoff con comparto sedimentazione da 250 litri e compartimento del fango da 900 litri, ed una fossa biologica costituita da tre camere distinte di pianta quadrata con uguale capacità, di capacità complessiva pari a 3000 litri, il minimo previsto dal regolamento edilizio comunale.

### 5.5 Sistemazioni esterne

Esternamente al fabbricato l'intervento prevede:

- il rifacimento dei marciapiedi perimetrali e delle rampe di raccordo con inserimento di nuovi parapetti ove necessari;
- il rifacimento della viabilità di accesso, con pavimentazione analoga ai marciapiedi perimetrali, dalla recinzione esterna fino al fabbricato con inserimento di sistemazioni a verde;

## 5.6 PNNR: CAM e DNSH

Relativamente alla sostenibilità della macchina edilizia, è stata effettuata una valutazione secondo i principi DNSH del PNNR, per i quali si rimanda alla relazione specifica di rispetto dei vincoli "Do No Significant Harm"(DNSH). Si precisa inoltre che al fine di dotare l'immobile di sistema di produzione di energia da fonti rinnovabili, si è prevista l'installazione di impianto fotovoltaico, posto sulla copertura.

Per quanto riguarda il rispetto dei CAM, il progetto ha fatto propri diversi criteri finalizzati a rendere più sostenibile l'intervento di progetto. Per la verifica della rispondenza delle soluzioni tecniche ed architettoniche perseguite e le prescrizioni rimandate alla Ditta Appaltatrice in fase di realizzazione dell'intervento in oggetto, si rimanda alla relazione specialistica in allegato al presente progetto nonché alla ulteriore fase di approfondimento progettuale. Sono inoltre indicate le soluzioni mirate alla riduzione dell'impatto ambientale in fase di cantiere, sulle risorse naturali, sulla salute dei lavoratori e dei futuri occupanti dell'edificio.

Lucca, dicembre '22

Il tecnico incaricato  
Ing. Davide Giangrandi  
(Timbro e firma)