

Comune di Sesto San Giovanni
Impianti termici e di climatizzazione Edifici Strumentali (IES)
Analisi delle non conformità normative

Edificio:
IES22 – Via Cavallotti, 88 Sesto San Giovanni

1.	CONTESTO DELL'ANALISI DELLE NON CONFORMITÀ NORMATIVE.....	1
1.1	Premessa.....	1
1.2	Riferimenti normativi	1
1.3	Strumenti utilizzati	1
1.4	Modalità di svolgimento dell'analisi delle non conformità normative	2
2.	PRINCIPALI RISULTATI.....	3
3.	DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE.....	5
4.	ANALISI NORMATIVA.....	6
4.A	INAIL – Liquidi caldi sotto pressione - Art. 26 D.M. 01/12/1975	6
4.B	Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Luoghi di installazione - Titolo II- IV D.M. 12/04/1996	6
4.C	Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Impianto di adduzione del gas - Titolo V, D.M. 12/04/1996	6
4.D	Impianti di riscaldamento - Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata - UNI 676:2008.....	7
4.E	Evacuazione fumi - Impianti termici civili - D.Lgs 03/04/2006 n. 152, Parte V, Allegato IX	7
4.F	Impianti di riscaldamento - Luoghi di lavoro - D.Lgs 09/04/2008 n. 81, Titolo II	7
4.G	Impianti di riscaldamento - D.P.R n. 412/1993 e s.m.i, D.Lgs n. 192/2005 e s.m.i, D.P.R n. 74/2013.....	7
4.H	Impianti di riscaldamento - “Dispositivi di protezione anti-reflusso” - UNI EN 1717:2002	8
4.I	Impianti elettrici – Caratteristiche generali	8
4.J	Gruppi frigo	8
4.K	Rischio legionella.....	8
5.	ANALISI STRUTTURALE QUALITATIVA	10
6.	CONCLUSIONI.....	12

1. CONTESTO DELL'ANALISI DELLE NON CONFORMITÀ NORMATIVE

1.1 Premessa

Il presente documento è stato redatto nell'ambito della procedura di Negoziazione assistita pendente - art. 2 del D.L. 12 settembre 2014 n. 132, conv. L. 10 novembre 2014 n. 162 - che vede coinvolte Rekeep e il Comune di Sesto San Giovanni.

L'elaborato contiene l'analisi delle non conformità normative dell'edificio sito in Via Cavallotti, 88 a Sesto San Giovanni.

Obiettivi dell'analisi delle non conformità normative

L'obiettivo principale dell'analisi delle non conformità normative è quello di rendere evidenti i rischi associati al patrimonio edilizio oggetto di indagine e di effettuare una stima preliminare dei costi di messa a norma. Inoltre, con il presente documento si forniscono alcune informazioni qualitative generali circa lo stato di conservazione delle strutture dell'immobile.

1.2 Riferimenti normativi

Liquidi caldi sotto pressione (INAIL)

- D.M. 01/12/1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione."

Impianti termici a gas ed evacuazione fumi

- D.M. 12/04/1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi."
- UNI EN 676:2008 "Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata."
- D.Lgs 03/04/2006 n. 152 "Norme in materia ambientale.";
- D.Lgs 09/04/2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.";
- D.P.R. n. 412/1993 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10." e s.m.i;
- D.Lgs n. 192/2005 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.";
- D.P.R. n. 74/2013 "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, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.";
- UNI EN 1717:2002 "Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso.";
- CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica."

1.3 Strumenti utilizzati

La presente analisi delle non conformità normative è stata preparata con l'ausilio della strumentazione tradizionale di rilievo, tra cui quella riportata in Tabella 1.

Tabella 1. Strumentazione

STRUMENTAZIONE	
Misuratore laser	
Marca	Spectra Precision
Modello	QM55

STRUMENTAZIONE	
Misuratore laser	
Caratteristiche	Accuratezza: +- 1,5 mm / Laser 635 nm / Range di misura 0.2 m - 50 m

1.4 Modalità di svolgimento dell'analisi delle non conformità normative

Lo svolgimento dell'analisi delle non conformità normative avviene in più fasi di lavoro. La prima prevede il rilievo in campo; in questa fase il personale tecnico prende visione dello stato dei luoghi e degli impianti dell'edificio, effettuando un accurato report fotografico e compilando apposite schede relative alle conformità o difformità normative riscontrate e all'analisi qualitativa degli elementi in esame.

Successivamente il materiale raccolto, compresa la documentazione relativa all'edificio messa a disposizione ed esaminata, viene organizzato e si procede alla restituzione delle informazioni rilevate e recepite.

La terza fase prevede l'elaborazione dei dati a disposizione, al fine di inquadrare dal punto di vista normativo il fabbricato in esame, descrivendone le non conformità riscontrate e dando una stima preliminare dei costi di adeguamento degli impianti e degli elementi per i quali sono state rilevate criticità. Si specifica che le verifiche effettuate non prevedono prove strumentali e funzionali di qualsiasi tipo; inoltre gli importi indicati per gli oneri di adeguamento non comprendono l'IVA e gli oneri di progettazione e sicurezza.

Il presente documento riporta i risultati principali dell'indagine svolta (capitolo 2), in seguito si descrivono le caratteristiche essenziali dell'immobile (capitolo 3). Successivamente si riportano le analisi normative effettuate sugli impianti termici e di climatizzazione (capitolo 4) e l'analisi strutturale qualitativa dell'edificio (capitolo 5). Il capitolo finale illustra le conclusioni delle attività svolte (capitolo 6).

2. PRINCIPALI RISULTATI

Nel presente capitolo si riportano i risultati principali delle verifiche condotte sugli impianti dell'edificio strumentale sito in Via Cavallotti, 88 a Sesto San Giovanni.

La Tabella 2 riporta una sintesi delle verifiche condotte, indicando la priorità di intervento (da 1 a 5, in ordine crescente da una situazione di minore priorità ad una di maggiore priorità) per far fronte alle mancanze riscontrate e una forchetta di costi necessari per gli adeguamenti da effettuare.

Tabella 2. Sintesi delle verifiche condotte

Ambito di verifica	Priorità di intervento	Oneri per l'adeguamento
Impianti termici	****	9.428 € - 11.314 €

La Tabella 3 contiene i risultati delle verifiche normative effettuate per area tematica, in particolare ad ogni area è associato un codice e per ognuna si indica la priorità di intervento (Alta, Media, Bassa, Nessuna, Non Applicabile (N.A.)) per far fronte alle mancanze riscontrate e una forchetta di costi necessari per gli adeguamenti da effettuare.

Tabella 3. Verifiche normative effettuate per area tematica: stima priorità di intervento e oneri per l'adeguamento

Cod.	Area tematica di verifica	Priorità di intervento	Oneri per l'adeguamento
A	INAIL Liquidi caldi sotto pressione - Art. 26 D.M. 01/12/1975	Media	361 € - 434 €
B	Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Luoghi di installazione - Titolo II-IV D.M. 12/04/1996	N.A.	000 € - 000 €
C	Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Impianto di adduzione del gas - Titolo V, D.M. 12/04/1996	N.A.	000 € - 000 €
D	Impianti di riscaldamento - Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata - UNI 676:2008	N.A.	000 € - 000 €
E	Evacuazione fumi - Impianti termici civili - D.Lgs 03/04/2006 n. 152, Parte V, Allegato IX	N.A.	000 € - 000 €
F	Impianti di riscaldamento - Luoghi di lavoro - D.Lgs 09/04/2008 n. 81, Titolo II	Alta	139 € - 167 €
G	Impianti di riscaldamento - D.P.R n. 412/1993 e s.m.i, D.Lgs n. 192/2005 e s.m.i, D.P.R n. 74/2013	Media	4.710 € - 5.652 €
H	Impianti di riscaldamento - "Dispositivi di protezione anti-reflusso" - UNI EN 1717:2002	Media	1.178 € - 1.413 €
I	Impianti elettrici - Caratteristiche generali	Bassa	000 € - 000 €
J	Gruppi frigo	N.A.	000 € - 000 €
K	Rischio legionella	Alta	3.040 € - 3.648 €

Si elencano le verifiche condotte sugli impianti termici e di climatizzazione per area tematica, ciascuna identificata da un codice; in particolare sono state condotte le seguenti verifiche:

- A.** INAIL Liquidi caldi sotto pressione (Art. 26 D.M. 01/12/1975);
- B.** Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Luoghi di installazione (Titolo II- IV D.M. 12/04/1996);
- C.** Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Impianto di adduzione del gas (Titolo V, D.M. 12/04/1996);
- D.** Impianti di riscaldamento - Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata (UNI 676:2008);
- E.** Evacuazione fumi - Impianti termici civili (D.Lgs 03/04/2006 n. 152, Parte V, Allegato IX);
- F.** Impianti di riscaldamento - Luoghi di lavoro (D.Lgs 09/04/2008 n. 81, Titolo II);
- G.** Impianti di riscaldamento - Contenimento dei consumi di energia (D.P.R n. 412/1993 e s.m.i, D.Lgs n. 192/2005 e s.m.i, D.P.R n. 74/2013);
- H.** Impianti di riscaldamento - Dispositivi di protezione anti-reflusso (UNI EN 1717:2002);
- I.** Impianti elettrici - Caratteristiche generali;

- J. Gruppi frigo;
- K. Rischio legionella.

I gradi di **priorità di intervento** per ciascuna area tematica sono così definiti:

- **Alta** – difformità normative che implicano pericolo a persone e cose;
- **Media** – difformità normative che implicano pericolo a cose;
- **Bassa** – verifiche normative soddisfatte e necessità di verificare la presenza della documentazione prevista dalla normativa;
- **Nessuna** – verifiche soddisfatte e presenza della eventuale documentazione prevista dalla normativa;
- **N.A.** – verifiche non applicabili al caso in esame.

Per quanto concerne l'analisi strutturale qualitativa in generale si osserva che la struttura portante dell'edificio è costituita da elementi in calcestruzzo armato e solai misti. Relativamente allo stato di conservazione degli esterni e allo stato di conservazione generale si rimanda alle informazioni contenute nel capitolo 5.

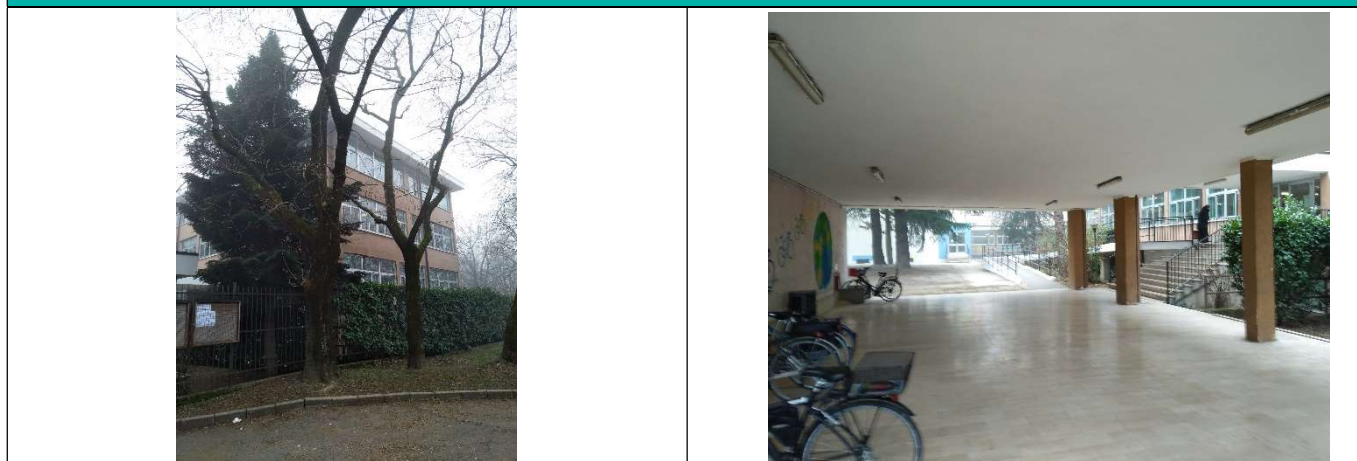
3. DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio oggetto di studio è sito a Sesto San Giovanni in Via Cavallotti, 88. L'immobile è destinato a uso scolastico.

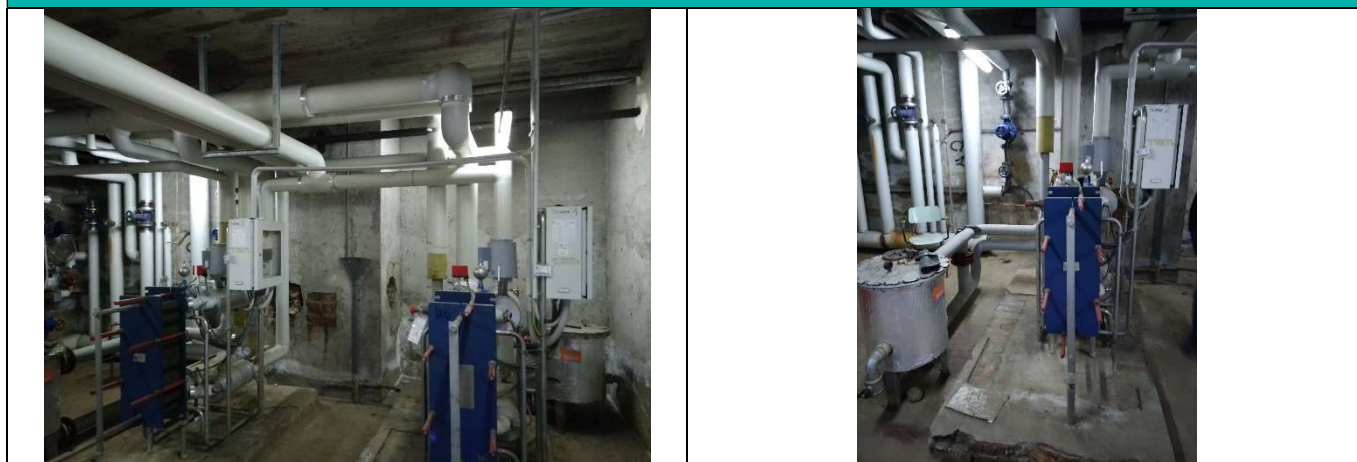
Tabella 4. Dati identificativi dell'edificio

Codice	IES22
Ubicazione	Via Cavallotti, 88 Sesto San Giovanni
Anno di costruzione	n.d.
Impianto termico	Teleriscaldamento

Viste dell'edificio



Viste dell'impianto termico



L'edificio servito dagli impianti oggetto di verifica è un unico corpo di fabbrica, costituito da quattro piani di cui uno interrato. Il servizio di riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria è garantito dalla rete di teleriscaldamento. Il locale in cui sono ubicati gli scambiatori di calore si trova al piano interrato dell'immobile.

4. ANALISI NORMATIVA

Nel presente capitolo si riportano i dettagli delle analisi normative condotte. Per agevolare la lettura del documento i codici dei paragrafi del presente capitolo corrispondono ai codici relativi alle aree tematiche rispetto alle quali sono state effettuate le verifiche, riportate nella Tabella 3 del capitolo 2.

Per ogni verifica, identificata da un numero progressivo, si indica:

- Sì, nel caso in cui sia soddisfatta;
- **NO**, nel caso in cui non sia soddisfatta;
- N.A., nel caso in cui non sia applicabile;
- N.R., nel caso in cui non sia stato possibile rilevarne lo stato.

4.A INAIL – Liquidi caldi sotto pressione - Art. 26 D.M. 01/12/1975

Nel caso di presenza di liquidi caldi sotto pressione nel locale centrale termica si effettuano le verifiche previste dall'INAIL (Art. 26 D.M. 01/12/1975) sui componenti riportati nella tabella di seguito.

INAIL Liquidi caldi sotto pressione - Art. 26 D.M. 01/12/1975					
1	Termometro con scala 0-120°C	SI	10	Pressostato di sicurezza	SI
2	Pozzetto verifica temperatura	SI	11	Valvola di sicurezza n.1	SI
3	Termostato di regolazione	N.A.	12	Valvola di sicurezza n.2	N.A.
4	Termostato di sicurezza	N.A.	13	Valvola di sicurezza - Scarico convogliato	SI
5	Valvola intercettazione combustibile	N.A.	14	Distanza org. INAIL < 1 metro da gen.	SI
6	Valvola scarico termico	N.A.	15	Vaso di espansione omologato	SI
7	Manometro con scala da 0 a 1,25<Pmax<2	SI	16	Curve tubo sicurezza >1,5 diametro	SI
8	Manometro con flangia di prova	SI	17	Vaso non sezionabile	SI
9	Pressostato di minima	NO	18	Flussostato / Interblocco circolatori	NO

In seguito alle analisi condotte si ritiene che la priorità di intervento per l'adeguamento normativo dei componenti soggetti alla normativa INAIL sia **media**.

4.B Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Luoghi di installazione - Titolo II- IV D.M. 12/04/1996

Nel caso di presenza di impianto termico a gas in centrale termica si effettua la verifica prevista dal Titolo II- IV D.M. 12/04/1996 per i luoghi di installazione di tali impianti.

Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Luoghi di installazione - Titolo II- IV D.M. 12/04/1996					
19	Ubicazione:	N.A.	29	Porta con dispositivo autochiusura	N.A.
20	Quota di rif. Piano di calpestio	N.A.	30	Attestazione cielo libero > 15%	N.A.
21	Accesso diretto da esterno	N.A.	31	Lato libero > 20%, aeraz.>70%, h ≥ 0.5	N.A.
22	Accesso da intercap. antincendio	N.A.	32	Superficie aerazione > minima prescritta	N.A.
23	Accesso da disimpegno	N.A.	33	Aerazione filo soffitto	N.A.
24	Partizioni disimpegno REI 60	N.A.	34	Aerazione senza serramento	N.A.
25	Altezza C.T. > minima prescritta	N.A.	35	Partizioni C.T. REI 120 (REI 60 x P<116)	N.A.
26	Porta con apert. verso esterno (P>116kW)	N.A.	36	Assenza comunicazione altri locali	N.A.
27	Porta di materiale incombustibile	N.A.	37	Non contiguità a locali > 0,4 persone/mq	N.A.
28	Porta con dimensioni > a min 200x60 cm	N.A.	38	Estintore (1 x focolare)	N.A.

In seguito alle analisi condotte non si riscontra la presenza di impianto termico a gas in centrale termica.

4.C Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Impianto di adduzione del gas - Titolo V, D.M. 12/04/1996

Nel caso di presenza in centrale termica di impianto termico a gas si effettuano le verifiche previste dal Titolo V del D.M. 12/04/1996 sull'impianto di adduzione del gas.

Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Impianto di adduzione del gas - Titolo V, D.M. 12/04/1996					
39	Valvola sezionamento esterna	N.A.	43	Giunto 3 pezzi solo tratto terminale	N.A.

Prevenzione incendi - Impianti termici a gas: Impianto di adduzione del gas - Titolo V, D.M. 12/04/1996

40	Valvola sezionamento bruciatore	N.A.	44	Attraversamento pareti in controtubo	N.A.
41	Giunto antivibrante	N.A.	45	Attraversamento locali in guaina met.	N.A.
42	Giunto dielettrico	N.A.	46	Tubazione verniciata giallo ocra	N.A.

In seguito alle analisi condotte non si riscontra la presenza di impianto di adduzione del gas in centrale termica.

4.D Impianti di riscaldamento - Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata - UNI 676:2008

Nel caso di presenza in centrale termica di bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata si effettuano le verifiche previste dalla norma UNI 676:2008.

Impianti di riscaldamento - Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata - UNI 676:2008

47	Rampa gas	N.A.	49	Filtro gas	N.A.
48	Intercettazione automatica combustibile	N.A.	50	Stabilizzatore di pressione	N.A.

In seguito alle analisi condotte non si riscontra la presenza di bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata in centrale termica.

4.E Evacuazione fumi - Impianti termici civili - D.Lgs 03/04/2006 n. 152, Parte V, Allegato IX

Nel caso di presenza di impianto di evacuazione dei fumi a servizio della centrale termica si effettuano le verifiche previste dal D.Lgs 03/04/2006 n. 152, Parte V, Allegato IX.

Evacuazione fumi - Impianti termici civili - D.Lgs 03/04/2006 n. 152, Parte V, Allegato IX

51	Camera di raccolta	N.A.	60	Intercapedine tra camino e parete interna	N.A.
52	Camino in materiale incombustibile	N.A.	61	Canale da fumo e camino coibentati	N.A.
53	Bocca camino h>1m proiez. colmo tetto	N.A.	62	Percorso suborizzontale (>5 %)	N.A.
54	Bocca camino h>1m ostac. entro 10 metri	N.A.	63	Canale da fumo in materiale incomb.	N.A.
55	Bocca camino h>1m apert. entro 10 metri	N.A.	64	Portello di ispezione tratto suborizzontale	N.A.
56	Bocca camino h>1m apert. entro 50 metri	N.A.	65	Placca controllo fumi	N.A.
57	Camino rettangolare lungh/largh < 1,5	N.A.	66	Controllo combustione in continuo (caldaie P>1,16MW)	N.A.
58	Controllo fumi di testa camino (P>580kW)	N.A.	67	Controllo combustione in continuo (impianti P>1,5MW e caldaie P>0,75MW)	N.A.
59	Controllo pressione relativa alla camera di combustione e alla base del camino (caldaie con P>1,16MW)	N.A.			

In seguito alle analisi condotte non si riscontra la presenza di impianto di evacuazione dei fumi a servizio della centrale termica.

4.F Impianti di riscaldamento - Luoghi di lavoro - D.Lgs 09/04/2008 n. 81, Titolo II

Nel caso di presenza di centrale termica si effettuano le verifiche per i luoghi di lavoro previste dal D.Lgs 09/04/2008 n. 81, Titolo II.

Impianti di riscaldamento - Luoghi di lavoro - D.Lgs 09/04/2008 n. 81, Titolo II

68	Illuminazione emergenza	NO	71	Cartello "interruttore generale"	SI
69	Cartello "centrale termica"	SI	72	Cartello "estintore"	N.A.
70	Cartello "valvola intercett. combustibile"	N.A.	73	Cartello "vietato l'accesso"	SI

In seguito alle analisi condotte si ritiene che la priorità di intervento per l'adeguamento della centrale termica, in quanto luogo di lavoro, sia **alta**.

4.G Impianti di riscaldamento - D.P.R n. 412/1993 e s.m.i, D.Lgs n. 192/2005 e s.m.i, D.P.R n. 74/2013

Nel caso di presenza di impianto di riscaldamento centralizzato si effettuano le verifiche per il contenimento dei consumi di energia, previste dal D.P.R n. 412/1993 e s.m.i, D.Lgs n. 192/2005 e s.m.i, D.P.R n. 74/2013.

Impianti di riscaldamento - D.P.R n. 412/1993 e s.m.i, D.Lgs n. 192/2005 e s.m.i, D.P.R n. 74/2013					
74	Coibentazione tubazioni e accumulatori	SI	77	Termoregolazione risc. (P>35kW)	SI
75*	Ripartizione su 2 focolai (P>350 kW)	N.A.	78	Trattamento chimico dell'acqua	NO
76	Rendimento minimo caldaie	N.A.	79	Termoregolazione A.C.S.	SI

* Il mancato rispetto della verifica 75 comporta la sostituzione del generatore di calore con almeno due generatori.

In seguito alle analisi condotte si ritiene che la priorità di intervento per l'adeguamento dell'impianto di riscaldamento centralizzato alle norme per il contenimento dei consumi di energia sia **media**.

4.H Impianti di riscaldamento - "Dispositivi di protezione anti-reflusso" - UNI EN 1717:2002

Nel caso di presenza di impianto di riscaldamento centralizzato si effettuano le verifiche per i dispositivi di protezione anti-reflusso, previsti dalla norma UNI EN 1717:2002.

Impianti di riscaldamento - "Dispositivi di protezione anti-reflusso" - UNI EN 1717:2002					
80	Disconnettore tipo BA impianti tecnologici	NO	82	Disconnettore tipo EA miscelazione ACS	N.A.
81	Disconnettore tipo BA gruppo pressuriz.ione	N.A.			

In seguito alle analisi condotte si ritiene che la priorità di intervento per l'adeguamento dell'impianto di riscaldamento centralizzato alle norme per i dispositivi di protezione anti-reflusso sia **media**.

4.I Impianti elettrici – Caratteristiche generali

Nel caso di presenza di centrale termica si effettuano le verifiche per l'impianto elettrico ivi ubicato.

Si precisa che la conformità normativa degli impianti elettrici si può considerare effettiva solo in presenza della relativa dichiarazione di conformità e degli schemi unifilari; nel caso in esame non si riscontra la presenza della documentazione completa.

Impianti elettrici – Caratteristiche generali					
83	Sezionatore esterno / pulsante esterno a C.T.	SI	87	Presenza termica motori P>500 W	N.R.
84	Protezione contro contatti diretti (es. barriere o isolamenti)	SI	88	Collegamenti equipotenziali	N.R.
85	Protezione contro contatti indiretti (es. Differenziale)	N.R.	89	Presenza impianto di terra	N.R.
86	Presenza magnetotermico sui circuiti	N.R.			

In seguito alle analisi condotte si ritiene che la priorità di intervento per l'adeguamento dell'impianto elettrico ubicato in centrale termica sia **bassa**.

Si raccomanda di approfondire le verifiche per gli impianti elettrici anche con prove funzionali e strumentali, dal momento che in questa fase di analisi visiva alcuni elementi non sono rilevabili; a valle di tali prove potrà emergere la necessità di un adeguamento dell'impianto e della relativa documentazione (e.g. dichiarazione di rispondenza, schemi unifilari, ecc.).

4.J Gruppi frigo

Nel caso di presenza di impianto di raffrescamento di locali comuni dell'edificio si effettuano le verifiche per i gruppi frigoriferi.

Gruppi frigo					
95	Refrigerante R22	N.A.			

In seguito alle analisi condotte non si riscontra la presenza di impianto di raffrescamento nell'edificio.

4.K Rischio legionella

Nel caso di presenza di accumuli centralizzati per la produzione di acqua calda sanitaria si effettuano le verifiche per il rischio legionella.

Rischio legionella					
96	Trattamento chimico acqua (addolcitore)	NO	97	Trattamento chimico acqua (gruppo dosaggio)	NO

In seguito alle analisi condotte si ritiene che la priorità di intervento per l'adeguamento di accumuli centralizzati per la produzione di acqua calda sanitaria sia **alta**.

5. ANALISI STRUTTURALE QUALITATIVA

La normativa vigente in materia di costruzioni impone che la sicurezza di una struttura esistente sia valutata obbligatoriamente nei casi elencati nell'art. 8.3 delle "Norme tecniche per le costruzioni", emanate nel 2008 e aggiornate con il Decreto del 17 gennaio 2018. A titolo esemplificativo e non esaustivo è necessario valutare una struttura nei casi di seguito:

- evidente riduzione della capacità resistente e/o deformazioni delle sue parti per degrado e decadimento dei materiali; danneggiamento da parte di azioni ambientali (ad esempio un sisma) o di azioni eccezionali (ad esempio un incendio);
- gravi errori di progetto o di costruzione;
- cambio di destinazione d'uso con modifica significativa dei carichi;
- intervento non strutturale che interagisca con elementi strutturali e ne modifichi il comportamento;
- intervento strutturale;
- realizzazione in assenza o in difformità dal titolo abitativo, ove necessario al momento della costruzione, o in difformità alle norme tecniche per le costruzioni vigenti al momento della realizzazione.

Il presente documento intende dare un **inquadramento generale qualitativo dello stato della costruzione in esame**, pertanto nella tabella di seguito si riporta quanto riscontrato da un'analisi visiva dell'edificio effettuata durante il sopralluogo.

Le informazioni analizzate sono quelle contenute nelle linee guida che il Comune di Milano ha redatto per la compilazione del Certificato di Idoneità Statica (CIS) degli edifici ("Linee guida di indirizzo per la verifica dell'idoneità statica delle costruzioni presenti all'interno del territorio comunale ai sensi dell'art. 11.6 del regolamento edilizio"). Attualmente il Comune di Milano è l'unico Ente Locale che ha reso obbligatorio sottoporre determinate categorie di immobili alla verifica di idoneità statica.

Definizione struttura edificio				
N° corpi di fabbrica	1			
N° piani (di ogni corpo di fabbrica)	4			
N° piani interrati (di ogni corpo di fabbrica)	1			
Tipologia strutturale				
Muratura portante	<input type="checkbox"/> in mattoni	<input checked="" type="checkbox"/> in calcestruzzo	<input type="checkbox"/> in ciottoli e/o pietrame	<input type="checkbox"/> a secco
Pilastrì	<input checked="" type="checkbox"/> in calcestruzzo	<input type="checkbox"/> in mattoni	<input type="checkbox"/> in legno	<input type="checkbox"/> in acciaio
Travi	<input checked="" type="checkbox"/> in calcestruzzo	<input type="checkbox"/> in legno	<input type="checkbox"/> in acciaio	
Volte	<input type="checkbox"/> in mattoni			
Solai	<input checked="" type="checkbox"/> misti	<input type="checkbox"/> in calcestruzzo	<input type="checkbox"/> in legno	<input type="checkbox"/> in acciaio
Fondazioni	<input checked="" type="checkbox"/> in calcestruzzo	<input type="checkbox"/> in mattoni		
Destinazione d'uso	Scuola			
Utilizzo reale	Scuola			
Presenza di sopralzi/aumenti di volumetria realizzati in tempi successivi alla costruzione originale	NO			
Presenza di strutture non portanti connesse al fabbricato (es. pensiline per copertura terrazze, serramenti di chiusura dei balconi, tettoie, pannelli fotovoltaici, etc.)	NO			
Fattori esterni				
Presenza di fabbricati fatiscenti potenzialmente pericolosi	NO			
Presenza di fabbricati con elementi strutturali in comune	NO			
Presenza di deformazioni del solaio controterra/su vespaio aerato	NO			
Presenza di allagamenti	NO			
Stato di conservazione degli esterni				
Presenza di fessure/crepe	Sì		Vano scala	

Presenza di controsoffitti (piano pilotis)			NO		
Se Sì, stato controsoffitti	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	<input type="checkbox"/> Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	■ N.R.
Presenza di intonaci intradossali pericolanti			NO		
Stato dei cornicioni	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.A.
Stato dei baconi	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.A.
Stato dei parapetti	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.A.
Stato dei ballatoi	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.A.
Stato delle ringhiere	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.A.
Stato delle scale esterne	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.A.
Tipologia scala esterna	<input type="checkbox"/> in calcestruzzo	<input type="checkbox"/> in acciaio	<input type="checkbox"/> in muratura	<input type="checkbox"/> mista	■ N.A.
Tipologia copertura				<input type="checkbox"/> Piana	■ A falda
Stato copertura	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.R.
Stato delle strutture di confine	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.A.
Stato dei comignoli	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.R.
Strutture pubblicitarie/altre strutture accessorie connesse al fabbricato	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	<input type="checkbox"/> Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	■ N.A.
Elementi accessori in quota non vincolati	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	<input type="checkbox"/> Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	■ N.A.
Se Sì specificare quali (vasi, fioriere, quadri elettrici, etc.)					
Presenza impianti in disuso pericolanti			NO		
Stato di conservazione generale					
Presenza di fessurazioni evidenti			NO		
Presenza di cedimenti differenziali importanti			Sì	Piano interrato abitazione custode	
Fenomeni di degrado strutturale		<input type="checkbox"/> Copriferri	<input type="checkbox"/> Ruggine	<input type="checkbox"/> Muffe (su legno)	■ N.R.
Fessurazioni tamponamenti non strutturali			NO		
Presenza fuori piombo geometrici			NO		
Presenza inflessione eccessiva travi e/o solai			NO		
Infiltrazioni e umidità strutture controterra			NO		
Stato scale interne	<input type="checkbox"/> Insufficiente	<input type="checkbox"/> Scarso	■ Sufficiente	<input type="checkbox"/> Buono	<input type="checkbox"/> N.R.

In generale si osserva che la struttura portante dell'edificio è costituita da muratura, travi e pilastri in calcestruzzo armato e solai misti. Lo stato di conservazione degli esterni è prevalentemente sufficiente.

Lo stato di conservazione generale presenta fessurazioni nel vano scala e cedimenti differenziali nel piano interrato dell'abitazione del custode.

6. CONCLUSIONI

Nel presente capitolo si riportano le conclusioni delle verifiche condotte sull'immobile.

Si specifica che le indagini effettuate sono di tipo visivo, non prevedono prove strumentali e funzionali; inoltre gli importi indicati nel presente documento per gli oneri di adeguamento non comprendono l'IVA e gli oneri di progettazione e sicurezza.

Dal punto di vista documentale si è riscontrata la presenza di:

- Dichiarazione di conformità dell'impianto idraulico relativo al teleriscaldamento;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico relativo al teleriscaldamento;
- Dichiarazione di conformità CE/PED scambiatore di calore;
- Iscrizione al Curit del libretto di centrale;
- Targa INAIL della valvola di sicurezza;

Nel caso in esame le maggiori criticità normative riscontrate, che comportano gravi rischi alle persone o implicano interventi onerosi riguardano l'assenza di un trattamento chimico dell'acqua, sia per la produzione di ACS (area tematica K) che per il riscaldamento (area tematica H) e l'assenza di dispositivi anti-reflusso.

Per la produzione d'acqua calda sanitaria, la norma impone il trattamento chimico o lo shock termico onde evitare la formazione di legionella; l'acqua tecnica per il riscaldamento dev'essere invece trattata per preservare lo scambiatore di calore da possibili depositi che causerebbero, nel lungo periodo, un peggioramento nelle prestazioni dello stesso. La normativa impone inoltre la presenza di disconnettori di tipo BA, allo scopo di proteggere l'acquedotto da eventuali reflussi di acqua tecnica derivanti dall'impianto.