



FERROVIE EMILIA ROMAGNA

Linea SFM2 Bologna-Portomaggiore: adeguamento della progettazione definitiva e coordinamento per sicurezza in fase di progettazione per la realizzazione del completamento dell'interramento della tratta urbana di Bologna della Linea SFM2 Bologna-Portomaggiore e Redazione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica relativo al raddoppio del binario tra la fermata di Bologna-Via Larga e la stazione di Budrio (CIG 754332765C).

PROGETTO DEFINITIVO



STUDI E INDAGINI

FABBRICATI ED ALTRE STRUTTURE IN INTERFERENZA

RELAZIONE TECNICA E SCHEDE DI RILIEVO STRUTTURE

CARTELLA N° 2.5

FER BP D T1 INT_GEN_R_001_0

DATA	CODICE RELAZIONE		REV.
31/10/2019	FER BP D T0	INT_GEN_R 001	0

AGGIORNAMENTI						
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	VISTO
0	Emissione finale	31-10-19	Ing. C. Bertello	Ing. G. Quaglio	Ing. S. Stefanizzi	Ing. V. Floria

<u>Responsabile del progetto e dell'integrazione fra le prestazioni specialistiche:</u> Ing. Vincenza Floria Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, n. 8042 (Firmato digitalmente)	<u>Il Progettista:</u> Ing. Stefania Stefanizzi Ordine degli Ingegneri di Lecce, n. 2339 (Firmato digitalmente)	<u>Il Responsabile Unico del Procedimento:</u> Ing. Fabrizio Maccari (Firmato digitalmente)
---	---	--

INDICE

INDICE	2
1 INTRODUZIONE	3
2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
2.1 Elaborati associati alla presente relazione tecnica	5
2.2 Riferimenti bibliografici	5
3 OBIETTIVO DELL'ATTIVITÀ DI INDAGINE	6
4 METODOLOGIA DI INDAGINE	7
4.1 Definizione delle fasi di indagine e livello di approfondimento	7
4.1.1 Fase A	7
4.1.2 Fase B	8
4.1.3 Fase C	8
4.2 Metodologia di descrizione dei dati raccolti	9
5 RISULTATI DELL'INDAGINE	10
5.1 Indice di Vulnerabilità	11
5.2 Valutazioni sulle strutture in interferenza	15
5.2.1 Edifici rappresentativi	15
5.2.2 Altre strutture interferenti	16
5.2.3 Conclusioni	17
ALLEGATI	18

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è inquadrata nell'ambito dell'incarico di adeguamento della progettazione definitiva del completamento dell'interramento della Linea ferroviaria Bologna-Portomaggiore, volto all'eliminazione dei passaggi a livello nelle tratte urbane di Bologna tra Zanolini-Rimesse (Tratta 1) e Via Larga (Tratta 2).

La Tratta 1 (Zanolini-Rimesse) è compresa tra le progressive km 2+029,65 e km 3+354,59 della linea, e prevede la realizzazione del completamento della galleria di Zanolini, già realizzata, la predisposizione per la nuova fermata Libia e l'adeguamento dell'esistente Fermata Rimesse

La Tratta 2 (Via Larga) è compresa tra le progressive km 4+000,00 e km 5+100,00, a partire dalla fine del marciapiede di fermata Santa Rita e terminando in via Larga e consiste nell'abbassamento del binario esistente permettendo il sottoattraversamento di via Cellini, dell'autostrada A14 e di via Larga e l'adeguamento dell'esistente Fermata Via Larga.

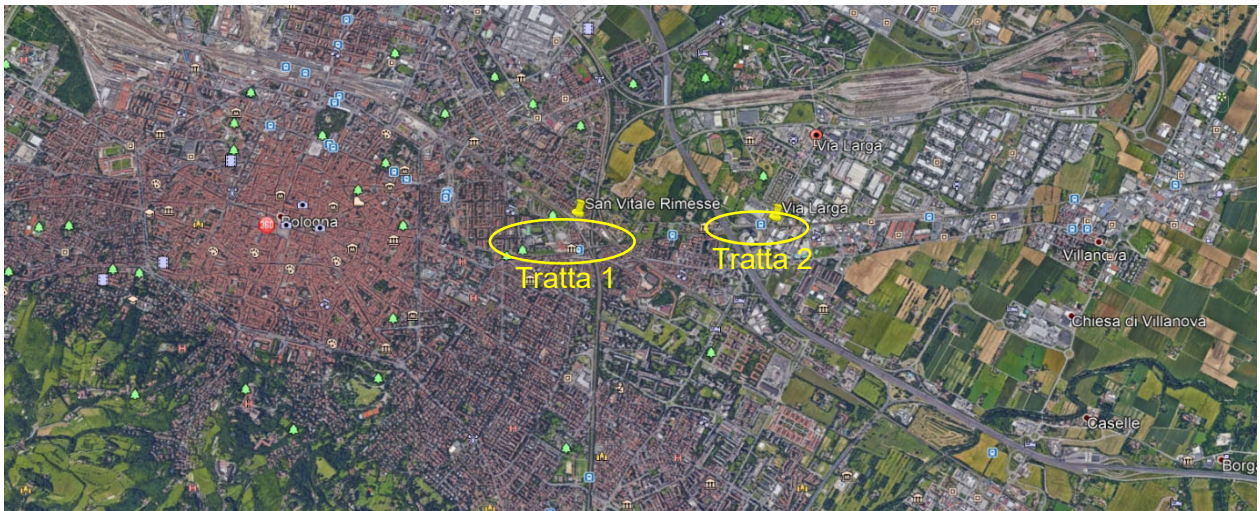


Figura 1: Ubicazione del sito in progetto su immagine satellitare GoogleEarth®



Figura 2: Corografia dell'intervento di interrimento.

Scopo della presente relazione è illustrare gli studi e le indagini svolte su fabbricati ed altre strutture in interferenza con le opere in Progetto Definitivo al fine di valutare l'impatto dovuto alla realizzazione dei manufatti. Tale attività viene descritta nel documento *T0_MOP_GEN_R_001* del presente PD.

In questo elaborato di adeguamento del progetto definitivo viene recepita la seguente prescrizione da parte del Comune di Bologna: *“Si raccomanda l'adozione di misure di particolare attenzione nella salvaguardia anche sotto il profilo statico degli edifici prossimi al sedime ferroviario”*.

L'adeguamento del PD in ottemperanza alla prescrizione include:

- 1) le analisi delle caratteristiche degli edifici in prossimità del sedime ferroviario (analisi BCS) con definizione degli indici di vulnerabilità per gli edifici rappresentativi lungo il tracciato;
- 2) definizione delle classi di danno per gli edifici sulla base delle modellazioni numeriche (BRA) nelle zone critiche;
- 3) definizione delle prime indicazioni sul sistema di monitoraggio (strumentazioni, frequenze di lettura e limiti di controllo) per gli edifici in interferenza.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 ELABORATI ASSOCIATI ALLA PRESENTE RELAZIONE TECNICA

Il presente elaborato compendia tematiche sviluppate in diverse sezioni del Progetto Definitivo.

In particolare, è fatto esplicito riferimento ai documenti indicati nella seguente Tabella 1. In grassetto sono evidenziati codici e descrizioni degli elaborati direttamente riconducibili alla presente relazione che ne riassume e ne documenta le basi e le assunzioni tecniche.

Tabella 1: Documenti di riferimento del Progetto Definitivo

CARTELLA 2.5 – STUDI E INDAGINI - FABBRICATI ED ALTRE STRUTTURE IN INTERFERENZA		
FER_BP_D	T0_INT_GEN_S_002	PONTE BENTIVOGLI – INDAGINE FOTOGRAFICA
FER_BP_D	T0_INT_GEN_S_003	PONTE BENTIVOGLI – STATO DI FATTO – PIANTA - SEZIONI
CARTELLA 3.3 – OPERE CIVILI: TRACCIATO, GALLERIE E TRINCEE DI LINEA E MANUFATTI - GALLERIE, TRINCEE DI LINEA E MANUFATTI - PROGETTO STRUTTURALE		
FER_BP_D	T1_STR_GEN_R_001	GALLERIA A FORO CIECO – RELAZIONE DI CALCOLO
FER_BP_D	T1_STR_GN1_S_001	GALLERIA A FORO CIECO (VIA BENTIVOGLI) - CONSOLIDAMENTI DALLA SUPERFICIE - PIANTA - SEZIONI
FER_BP_D	T1_STR_GN1_S_002	GALLERIA A FORO CIECO (VIA BENTIVOGLI) - OPERE DI PRESIDIO - PIANTA - SEZIONI - DETTAGLI
FER_BP_D	T1_STR_GN1_S_003	GALLERIA A FORO CIECO (VIA BENTIVOGLI) - SCAVO, CONSOLIDAMENTO E FASI ESECUTIVE - PIANTA - SEZIONI
FER_BP_D	T1_STR_GN1_S_004	GALLERIA A FORO CIECO (VIA BENTIVOGLI) - CARPENTERIA - PIANTA - SEZIONI
FER_BP_D	T1_STR_GN1_S_005	GALLERIA A FORO CIECO (VIA BENTIVOGLI) - FASI COSTRUTTIVE
CARTELLA 6.1 – OPERE DI PRESIDIO E MONITORAGGI - INTERVENTI DI MONITORAGGIO OPERE CIVILI - GALLERIA NATURALE		
FER_BP_D	T1_MOP_GN1_S_001	INTERVENTI DI MONITORAGGIO OPERE CIVILI - GALLERIA A FORO CIECO (VIA BENTIVOGLI)

2.2 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Vittorio Guglielmetti Ashraf Mahtab Shulin Xu Geodata S.p.A., Turin, Italy (2003). Mechanized Tunnelling in Urban Areas Design methodology and construction control.
- Giardina G., Floria V., Hendriks M. & Rots, J. (2012). Vulnerability assessment of buildings subject to tunnel-induced settlements: the influence of orientation and position of the building.

3 OBIETTIVO DELL'ATTIVITÀ DI INDAGINE

Le indagini effettuate sono di tipo diretto in sito, attraverso specifici sopralluoghi con rilievo fotografico dello stato di conservazione degli edifici.

Per i fabbricati selezionati, l'indagine condotta ha permesso di effettuare una valutazione della destinazione d'uso e delle caratteristiche strutturali dell'edificio: questo al fine di compiere le necessarie considerazioni e prevedere le eventuali verifiche statiche che dovessero rendersi necessarie in relazione all'opera da realizzare, al controllo dei cedimenti superficiali, delle vibrazioni e di quant'altro ritenuto rilevante.

Le informazioni raccolte hanno permesso di pervenire alla definizione dell'*Indice di Vulnerabilità* per gli edifici, ovvero ad un valore che esprime quanto l'edificio stesso si allontana dalle condizioni di perfetta conservazione e quindi di capire quanto possa essere vulnerabile. L'indice viene valutato dal progettista secondo un opportuno sistema stabilito di pesi.

Lo sviluppo delle indagini e la loro interpretazione in relazione a modalità e tecniche realizzative delle opere in progetto permetteranno, in sede di progettazione esecutiva, la corretta valutazione delle condizioni di rischio connesse alla realizzazione degli scavi dell'opera.

Gli esiti saranno documentati negli elaborati di Monitoraggio geotecnico-strutturale da realizzare in via preventiva e da mantenere in lettura per tutto il tempo necessario.

4 METODOLOGIA DI INDAGINE

4.1 DEFINIZIONE DELLE FASI DI INDAGINE E LIVELLO DI APPROFONDIMENTO

L'indagine sui fabbricati è stata sviluppata tramite tre fasi, descritte nei paragrafi seguenti:

1. Fase A: individuazione degli edifici da analizzare sulla base dei cedimenti attesi;
2. Fase B: sopralluoghi in sito per la definizione delle caratteristiche degli edifici;
3. Fase C: generazione delle schede di rilevamento.

4.1.1 Fase A

Questa fase consiste nell'individuazione preventiva degli edifici da analizzare tramite il censimento e la classificazione di quelli ubicati all'interno dell'area di influenza della tratta in oggetto.

Analisi numeriche (3D svolte avvalendosi del codice di calcolo Flac3D sviluppato da *Itasca Consulting Group* e 2D utilizzando Paratie Plus di *CEAS*) sono state svolte in corrispondenza di:

- galleria naturale (cfr. 01_FER_BP_D_T1_STR_GN1_R_001_A Galleria a foro cieco – Relazione di calcolo, per le caratteristiche dei modelli);
- gallerie artificiali (cfr. 02_FER_BP_D_T0_STR_GEN_R_001_C per le caratteristiche dei modelli);
- fermate (caratteristiche dei modelli riportate nei relativi elaborati di calcolo), considerando anche gli scavi necessari alle deviazioni dei sottoservizi.

Dai risultati di tali analisi si evince che gli effetti dello scavo sono percepibili in una fascia che va dall'asse dei manufatti fino a circa 20 metri in entrambe le direzioni ortogonali allo scavo (considerando in ciascuna analisi lo scenario peggiore).

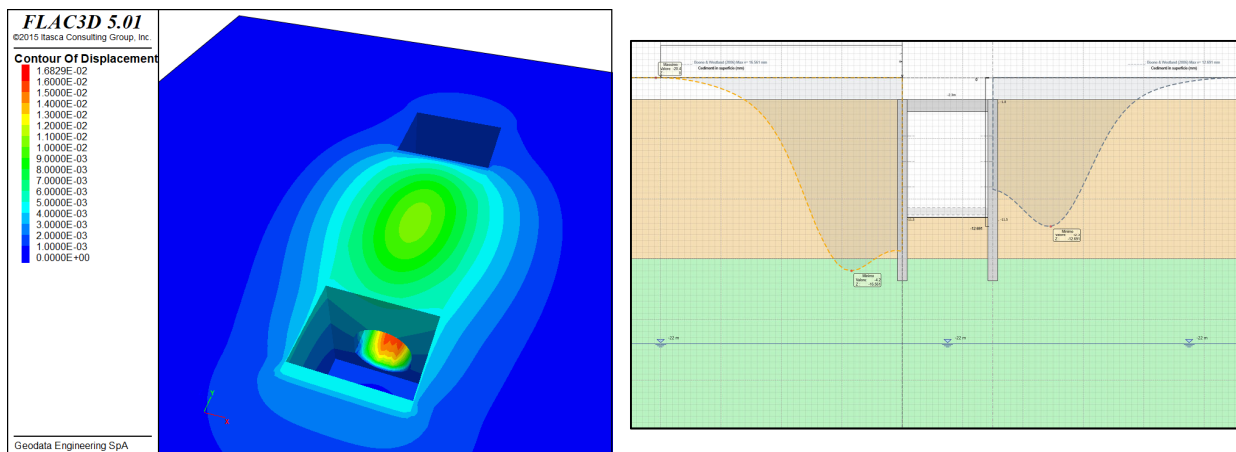


Figura 3: Modelli 2D e 3D utilizzati per la determinazione della zona di influenza dei manufatti

Si è pertanto deciso di rendere oggetto della presente analisi di interferenza gli edifici più prossimi a tale fascia di influenza, ritenuti maggiormente rappresentativi della tratta in analisi.

Tali edifici sono stati codificati con un codice arbitrario. Le informazioni raccolte riguardano:

1. Anno di costruzione;
2. Indirizzo (nome via, eventuale angolo, numero civico, codice di avviamento postale);
3. Numero dei piani fuori terra, seminterrati ed interrati;
4. Dati storici ed eventuali vincoli architettonici;
5. Misure geometriche del fabbricato (altezza, area, larghezza, lunghezza. Eventuali differenze notevoli nella quota di gronda tra le varie parti del fabbricato vengono annotate);
6. Presenza di cedimenti nelle vicinanze dell'edificio;
7. Descrizione oggettiva;
8. Stralcio planimetrico del fabbricato estratto dalla cartografia tecnica.

Questa fase propedeutica al sopralluogo viene integrata con strumenti e servizi on line (per esempio Google *Street View*® o GoogleEarth®) che consentono, attraverso la consultazione di immagini panoramiche o satellitari ottenute dal telerilevamento terrestre di prendere nota delle principali attività commerciali al piano terra e di eventuali segni di logoramento macroscopici.

4.1.2 Fase B

Questa fase consiste nel sopralluogo diretto in sito all'esterno dell'edificio e quando accessibile all'interno, limitatamente alle parti comuni. Il rilievo in sito viene supportato da alcuni allegati fotografici atti al riconoscimento dell'immobile e al completamento della documentazione. Vengono principalmente rilevati:

1. Stato di conservazione dell'immobile;
2. Documentazione fotografica delle facciate principali e di eventuali elementi dei sotterranei;
3. Aderenza dei lati degli edifici ad altri fabbricati contigui;
4. Eventuale valutazione del numero degli abitanti del fabbricato (in caso di edificio residenziale e ove possibile, rilievo del numero di appartamenti per scala, con un numero medio di 3 elementi per famiglia/unità immobiliare).
5. Numero piani fuori terra, seminterrati, interrati ove possibile rilevarli direttamente, altrimenti si procede per valutazione soggettiva;
6. Giudizio complessivo sullo stato di conservazione dell'immobile;
7. Criticità intese come presenza nelle attività commerciali/industriali di strumentazioni sensibili a cedimenti e/o vibrazioni;
8. Tipologia di struttura: in assenza di documentazione attendibile, ci si basa su esame visivo del fabbricato o su considerazioni storiche in merito alle tecniche di costruzione adottate;
9. Tipologia di fondazioni: in assenza di documentazione attendibile ci si è basa anche in questo caso su considerazioni storiche nei confronti tecniche di costruzione adottate, considerando le condizioni più penalizzanti in mancanza di dati certi.

4.1.3 Fase C

In questa fase si riportano i dati raccolti in apposite schede di rilevamento in formato cartaceo. Successivamente, vengono predisposte schede di rilievo tipo, adattandole alla tipologia di strutture presenti nella zona di influenza. Tali schede, oltre a permettere una raccolta razionale e

programmata dei dati, consentono un primo livello di autocontrollo della completezza dei dati raccolti e rilevati.

4.2 METODOLOGIA DI DESCRIZIONE DEI DATI RACCOLTI

Per ogni edificio selezionato è stata preparata una scheda in cui ne viene mostrata la posizione ed il codice univoco che lo rappresenta. Le informazioni principali fornite nella documentazione per ogni edificio sono elencate nelle fasi sopracitate.

A queste informazioni, raccolte unitamente nella scheda di rilievo, si aggiungono la valutazione della vulnerabilità della struttura e la documentazione tecnica reperita.

Gli edifici codificati vengono rappresentati in apposite carte tematiche riassuntive dei risultati dell'analisi di vulnerabilità, di cui all'elenco in allegato a questa relazione.

5 RISULTATI DELL'INDAGINE

I fabbricati selezionati si trovano in corrispondenza della zona di influenza definita al § 4.1.1.

Sulla base della cartografia e dei sopralluoghi condotti, sono stati censiti 15 fabbricati ricadenti in tale zona di influenza, intendendo come "fabbricato" ciascuna unità costruttiva strutturalmente completa, continua e indipendente. In questi 15 fabbricati, sono state considerate anche le opere infrastrutturali attraversate (4).

L'elenco degli edifici codificati è riportato in Tabella 2.

Tabella 2: Elenco fabbricati rilevati

n	CODIFICA	TIPOLOGIA	INDIRIZZO
1	T1E01	Edificio residenziale	Via Giuseppe Bentivogli, 2 - 40138 Bologna
2	T1E02	Edificio residenziale	Via Giuseppe Bentivogli, 17 - 40138 Bologna
3	T1E03	Edificio residenziale	Via Giuseppe Bentivogli, 15 - 40138 Bologna
4	T1E04	Edificio uso pubblico	Via Libia, 13A - 40138 Bologna
5	T1E05	Edificio residenziale	Via Paolo Fabbri, 12 - 40138 Bologna
6	T1E06	Edificio residenziale	Via Giuseppe Massarenti, 122 - 40138 Bologna
7	T1E07	Edificio ad uso pubblico	Via Scipione Dal Ferro, 16 - 40138 Bologna
8	T1E08	Edificio residenziale	Via Giuseppe Massarenti, 246 - 40138 Bologna
9	T1E09	Edificio residenziale	Via Anna Grassetti, 3 - 40138 Bologna
10	T2E01	Edificio residenziale	Via Antonio Levanti, 12/14/16/18 - 40138 Bologna
11	T2E02	Manufatto di servizio (vasca)	-
12	T1I01	Ponte stradale	Via Bentivogli
13	T1I02	Ponte ferroviario	-
14	T1I03	Ponte ferroviario	-
15	T2I01	Viadotto autostradale	-

5.1 INDICE DI VULNERABILITÀ

La valutazione degli effetti delle attività di scavo sugli edifici in prossimità delle opere deve necessariamente prevedere una quantificazione, seppur approssimata e di natura empirica, delle condizioni preesistenti di tali edifici.

A tale scopo si definisce come “*vulnerabilità*” una caratteristica intrinseca dell’edificio (dipendente dalla sua storia ma indipendente dai fattori esterni che possono indurre cedimenti differenziali alla quota delle sue fondazioni), che esprime la misura di quanto l’edificio si allontani dalle condizioni di perfetta conservazione e, di conseguenza, quanto esso è vulnerabile. Maggiore risulta la vulnerabilità dell’edificio, minore è la sua capacità di tollerare ulteriori deformazioni indotte da eventi esterni.

La vulnerabilità viene espressa attraverso un indice, che prende appunto il nome di “*indice di vulnerabilità*” I_v . L’indice di vulnerabilità verrà poi utilizzato per stabilire un eventuale fattore riduttivo dei valori limite dei parametri di controllo che compaiono nelle classificazioni di rischio, le quali sono generalmente riferite a fabbricati in buono stato di conservazione, proprio per tenere in conto la particolarità della storia di ogni edificio che, nel corso del tempo, ne può ridurre la capacità di risposta.

La valutazione dell’indice deriva dall’analisi delle informazioni reperite nella fase di indagine e successivamente raccolte nelle schede di rilievo, attraverso l’uso del giudizio ingegneristico in base alle caratteristiche che influenzano in modo diretto i seguenti macro-aspetti:

- comportamento strutturale del fabbricato (tipologia di struttura, numero di piani, confini in pianta dell’immobile);
- tipologia e profondità delle fondazioni;
- funzionalità dell’immobile e destinazione d’uso;
- aspetto estetico dell’immobile (quadro fessurativo generale);
- orientazione rispetto all’asse della galleria;
- caratterizzazione geotecnica del terreno.

A ciascuna di queste voci sono assegnati diversi valori ed un peso complessivo, la cui somma rappresenta l’indice di vulnerabilità dell’edificio. A valori bassi dell’indice corrispondono situazioni migliori dal punto di vista della capacità dell’edificio di sopportare deformazioni, ossia una condizione della struttura maggiormente prossima all’ottimo stato di conservazione, secondo una classificazione definita in cinque categorie, con diversi gradi di gravità (Tabella 3).

Tabella 3: Indice di Vulnerabilità

I_v				
0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10
IRRILEVANTE	BASSO	MEDIO	ALTO	ELEVATO

L'indice numericamente è definito come:

$$I_v = \sum F_j \cdot C_j$$

F_j è il peso che è stato assegnato ai campi specifici indicati nella seguente Tabella 4.

Tabella 4: Valori del peso F_j usati nel calcolo dell'Indice di Vulnerabilità

Caratteristiche	F_j
Strutture	0,50
Fondazioni	1,00
Numero di piani fuori terra	0,50
Dimensione in pianta (L2/L1)	1,75
Situazione di adiacenza	1,00
Fessure	1,75
Destinazione d'uso	0,50
Tipo di suolo in fondazione	1,00
Livello piezometrico	1,00
Cavità	1,00

C_j è il *coefficiente caratteristico* che dipende dalle diverse opzioni disponibili nei singoli campi.

I relativi valori sono riportati nel prospetto tabellare di seguito citato (Tabella 5).

Tabella 5: Valori del coefficiente C_j per i diversi campi

CARATTERISTICA	C_j
STRUTTURA	-
Acciaio	0,25
Cemento Armato	0,50
Misto (Cemento armato e acciaio)	0,75
Muro di mattoni	1,00
FONDAZIONI	-
Profonde (con pali,...)	0,25
Superficiali continue	0,50
Superficiali isolate	1,00
NUMERO DI PIANI	-
1	0,25
2 - 3	0,50
4 - 6	0,75
> 6	1,00
DIMENSIONI IN PIANTA (L2/L1)	-
< 0,5	0,25
tra 0,5 e 1,5	0,50
tra 1,5 e 2,5	0,75
> 2,5	1,00
SITUAZIONE DI ADIACENZA	-
Costruzione isolata o separata da linee di giunzione	0,00
Costruzione aderente ad altri fabbricati in direzione perpendicolare al tracciato	0,25
Costruzione aderente ad altri fabbricati in direzione parallela al tracciato	1,00
FESSURE	-
Assenti	0,00
Leggere	0,25
Rilevanti localizzate	0,50
Rilevanti generalizzate	0,75
Gravi localizzate	0,75
Gravi generalizzate	1,00
DESTINAZIONE D'USO	-
Edificio abbandonato	0,25
Edificio privato	0,50
Edificio pubblico o istituzionale	0,75
Struttura altamente sensibile (ospedale con strumentazioni delicate, monumenti, edifici storici,...)	1,00
TIPO DI SUOLO IN FONDAZIONE	-
Condizioni da buone a sfavorevoli	0,50
Condizioni sfavorevoli	1,00
LIVELLO PIEZOMETRICO	-
Acquiferi appiattiti e/o bassi livelli	0,50
Condizioni sfavorevoli, livello alto	1,00
CAVITA'	-
Evento a bassa probabilità	0,00
Evento possibile	1,00

L'esempio di una scheda di calcolo su fabbricato è riportato in Figura 4.

Caratteristiche		Fj	Coefficienti (Cj)	Fj*Cj
BUILDING - Morphological, structural and functional characteristics	STRUTTURE	0,50	Cemento amato	0,50 0,25
	FONDAZIONI	1,00	Superficiali isolate	1,00 1,00
	NUMERO DI PIANI FUORI TERRA	0,50	2-3	0,50 0,25
	DIMENSIONI IN PIANTA RELAZIONE TRALUNGHEZZA E LARGHEZZA L1 (*)	1,75	Tra 0,5 e 1,5	0,50 0,88
	SITUAZIONE IN ADIACENZA	1,00	Aderente ad altri fabbricati in direzione perpendicolare al tracciato	0,25 1,00
	FESSURE	1,75	Assenti	0,00 0,00
	DESTINAZIONE D'USO	0,50	Struttura altamente sensibile (Ospedale con strumentazioni delicate, monumenti, strutture storiche ...)	1,00 0,50
UNDERGROUND	TIPO DI SUOLO IN FONDAZIONE	1,00	Condizioni da buone a sfavorevoli	0,50 0,50
	LIVELLO PIEZOMETRICO	1,00	Acquiferi appiattiti e/o bassi livelli	0,50 0,50
	CAMTA'	1,00	Evento a bassa probabilità	0,00 0,00
INDICE DI VULNERABILITA' ($V = \sum (F_j * C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$)				4,88
$0 \leq Iv \leq 2$ irrilevante				
$2 < Iv \leq 4$ bassa				
$4 < Iv \leq 6$ media				
$6 < Iv \leq 8$ alta				
$8 < Iv \leq 10$ molto alta				

Figura 4: Scheda di valutazione dell'Indice di Vulnerabilità - Esempio

Alcune considerazioni generali alla base della attribuzione dei pesi considerati nel calcolo dell'indice di vulnerabilità:

- **Tipi di fondazioni:** generalmente un edificio comprende diverse tipologie di fondazioni (ad esempio fondazioni dirette su plinti e su muro in c.a.) ma ai fini della classificazione si sceglie quella che è preponderante sullo sviluppo areale dell'edificio ed inoltre che sia a favore di sicurezza. Questa valutazione è fatta sulla base della documentazione progettuale reperita negli archivi di competenza. Laddove questa documentazione fosse mancante (in quanto non disponibile negli archivi) si fa riferimento ai metodi costruttivi dell'epoca in cui l'edificio è stato realizzato.
- **Situazione di adiacenza:** secondo la classificazione sono previste tre configurazioni (costruzione isolata, aderente ad altri fabbricati in direzione parallela o in direzione perpendicolare al tracciato). In alcuni casi un edificio è in aderenza nelle due direzioni ma per attribuire un peso si prende come riferimento la condizione maggiormente cautelativa. Rispetto all'edificio in analisi quando gli edifici adiacenti hanno un numero di piani differente si sceglie quello avente il numero maggiore, mentre quando hanno lo stesso numero di piani si considera quello al quale corrisponde un peso maggiore (ovvero in direzione perpendicolare al tracciato). Inoltre, per i tratti curvilinei del tracciato si è sempre scelta la condizione più sfavorevole.
- **Fessure:** si tratta di un'analisi basata sull'osservazione del tecnico rilevatore, quindi di carattere soggettivo.

5.2 VALUTAZIONI SULLE STRUTTURE IN INTERFERENZA

5.2.1 Edifici rappresentativi

Di seguito vengono elencate le osservazioni sommarie di quegli edifici che per la loro posizione ravvicinata rispetto al tracciato, per il loro stato di conservazione, oppure per la loro natura sensibile potrebbero manifestare delle criticità (Tabella 6). Tali edifici sono stati selezionati in modo che risultassero rappresentativi anche di quelli con caratteristiche simili ricadenti nell'area di influenza degli scavi.

Tabella 6: Osservazioni su edifici codificati

CODIFICA	EDIFICIO	OSSERVAZIONI
T1E01	Edificio residenziale	Trattasi di edificio residenziale di altezza considerevole. La distanza ravvicinata rispetto al tracciato lo rende potenzialmente sensibile agli effetti indotti dallo scavo e per tale ragione meritevole di analisi.
T1E02	Edificio residenziale	
T1E03	Edificio residenziale	Trattasi di edificio residenziale e sede di attività commerciali di altezza considerevole. La distanza ravvicinata rispetto al tracciato lo rende potenzialmente sensibile agli effetti indotti dallo scavo e per tale ragione meritevole di analisi.
T1E04	Edificio uso pubblico	Trattasi di casa popolare con piano terreno adibito a poliambulatorio oncologico. Essendo un edificio anche ad uso pubblico di tipo assistenziale/sanitario, al suo interno ospita strumentazioni mediche delicate e per questo motivo è meritevole di analisi.
T1E05	Edificio residenziale	Trattasi di basso fabbricato ad uso garage/deposito. Inserito nella lista degli edifici in analisi unicamente per la sua distanza particolarmente ravvicinata dal tracciato.
T1E06	Edificio residenziale	Fabbricato isolato ad uso abitazione. Presenta 2 piani fuori terra.
T1E07	Edificio residenziale	Fabbricato isolato ad uso pubblico (palestra). Presenta 2 piani fuori terra.
T1E08	Edificio residenziale	Trattasi di edificio residenziale su 4 piani fuori terra.
T1E09	Edificio residenziale	Edificio residenziale su 5 piani fuori terra.
T2E01	Edificio residenziale	Edificio residenziale su 5 piani fuori terra.
T2E02	Manufatto di servizio (vasca)	Profondità pari a circa 3,5 m.

5.2.2 Altre strutture interferenti

Sono state rilevate una serie di strutture interferenti che per loro natura non possono essere considerate edifici. Principalmente opere infrastrutturali, vengono riportate nella Tabella 7. Queste strutture necessitano di valutazioni diverse da quelle svolte per gli edifici, di conseguenza le relative analisi vengono affrontate nei documenti:

- FER_BP_D_TO_MOP_GEN_R_001 (ANALISI SUBSIDENZE E OPERE DI PRESIDIO GALLERIA DI LINEA E STAZIONI – RELAZIONE TECNICA).
- FER_BP_D_T1_STR_GEN_R_001_C (GALLERIA ARTIFICIALE E ALTRE OPERE – RELAZIONE DI CALCOLO).

Tabella 7: Osservazioni su altre strutture codificate

CODIFICA	STRUTTURA	OSSERVAZIONI
T1I01	Ponte stradale	Si tratta di un ponte stradale sull'esistente linea ferroviaria. Consente il prolungamento della via Bentivogli ove è situato. Il tracciato segue quello esistente, per cui l'interramento della linea prevede che la galleria naturale passi sotto la campata centrale.
T1I02	Ponte ferroviario	Si tratta di due ponti ferroviari che intersecano la via Anna Grasseti in asse con la stazione San Vitale. L'opera in progetto interseca perpendicolarmente queste strutture in trincea.
T1I03	Ponte ferroviario	
T2I01	Viadotto autostradale	Si tratta del viadotto della Tangenziale Nord di Bologna (E45).

5.2.3 Conclusioni

Le indagini effettuate hanno permesso di valutare l'*Indice di Vulnerabilità* per gli edifici ritenuti rappresentativi o particolarmente sensibili nell'area di influenza degli scavi. Tale strumento è utile al fine di compiere opportune considerazioni e valutare la necessità di ulteriori verifiche statiche.

La seguente Tabella 8 riassume gli Indici di Vulnerabilità calcolati nel presente documento per gli edifici codificati. Da essa si può notare che, in riferimento alla Tabella 3, tutti gli edifici ricadono nella categoria di vulnerabilità "bassa" o "media".

n°	CODIFICA	TIPOLOGIA	I _v	CATEGORIA
1	T1E01	Edificio residenziale	5,2	MEDIA
2	T1E02	Edificio residenziale	5,2	MEDIA
3	T1E03	Edificio residenziale	4,3	MEDIA
4	T1E04	Edificio uso pubblico	5,2	MEDIA
5	T1E05	Edificio residenziale	4,1	MEDIA
6	T1E06	Edificio residenziale	4,4	MEDIA
7	T1E07	Edificio ad uso pubblico	4,1	MEDIA
8	T1E08	Edificio residenziale	3,6	BASSA
9	T1E09	Edificio residenziale	4,2	MEDIA
10	T2E01	Edificio residenziale	4,2	MEDIA
11	T2E02	Manufatto di servizio (vasca)	3,1	BASSA

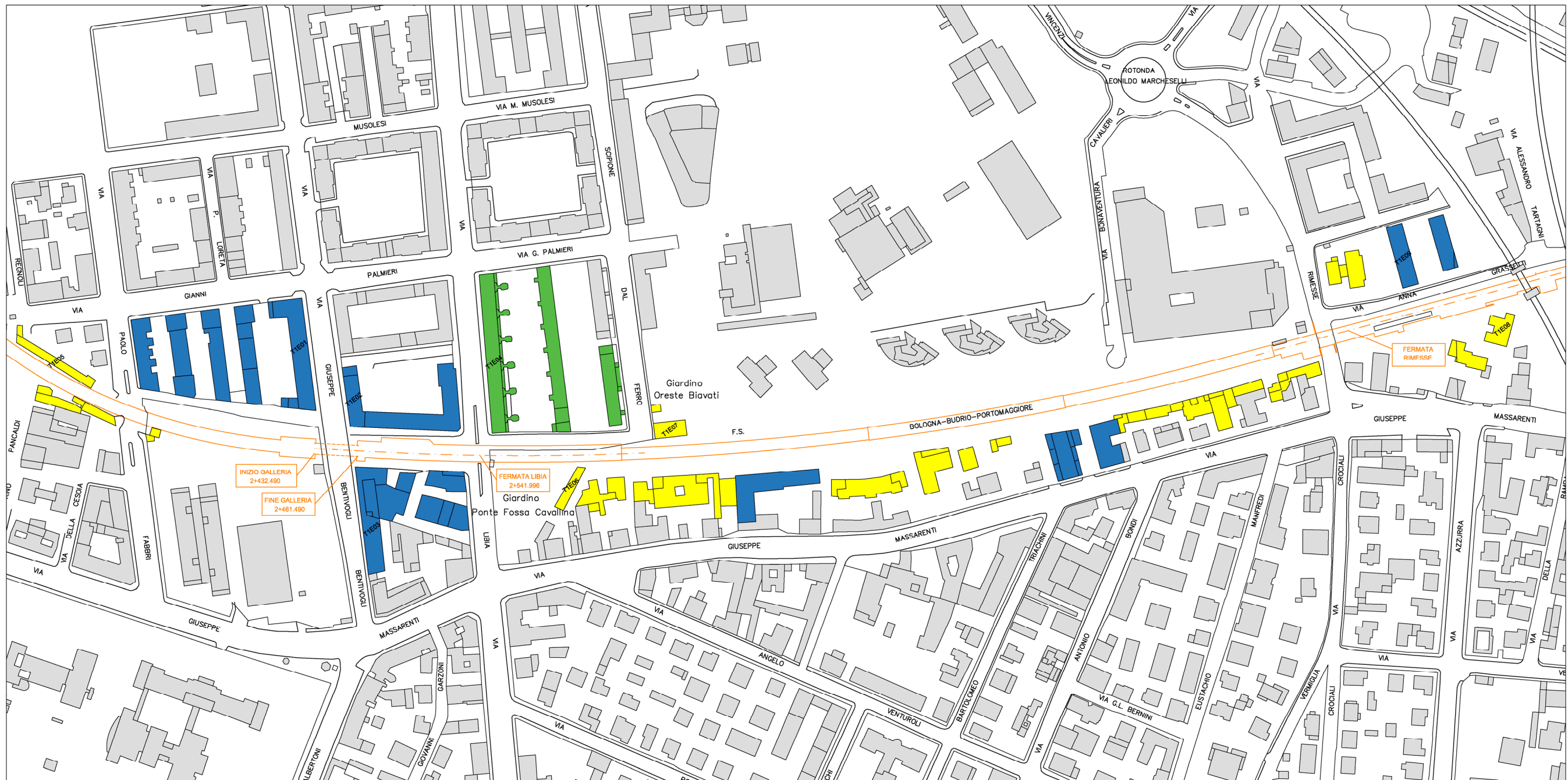
Tabella 8: Indici di Vulnerabilità per gli edifici codificati

Nella sezione "ALLEGATI" si riportano, oltre le mappe tematiche relative alla Tratta 1 e alla Tratta 2 riguardanti gli edifici analizzati e la loro posizione lungo il tracciato, anche le schede di rilievo e valutazione di ciascun edificio.

ALLEGATI

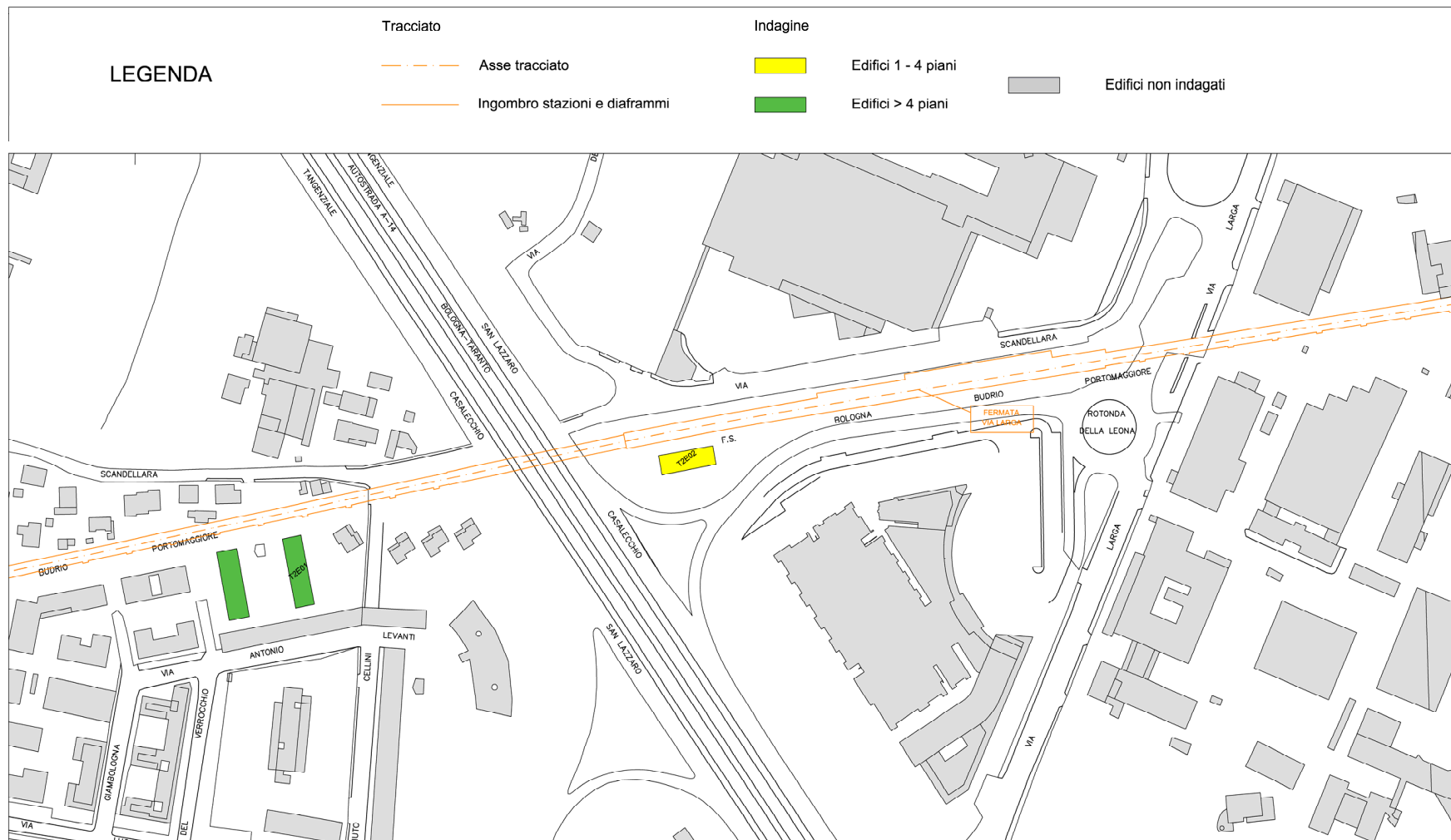
Edifici indagati – Tratta T1

LEGENDA	Tracciato		Indagine		
		Asse tracciato		Edifici 1 - 4 piani	
	Ingombro stazioni e diaframmi		Edifici > 7 piani		Edifici non indagati
	Ingombro galleria				



NOTA: Gli edifici con codifica sono stati assunti come rappresentativi del gruppo con medesima campitura

Edifici indagati – Tratta T2



NOTA: Gli edifici non edificati sono stati assunti come rappresentativi del gruppo con massima capillarità

[T1E01] Via Giuseppe Bentivogli, 2 - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:
22/03/2019



Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Giuseppe Bentivogli 2 (ingresso pedonale)
Confini:	Via Giuseppe Bentivogli 4 a Nord, ponte Bentivogli a Sud
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Residenziale
Vincoli	NO

Note:

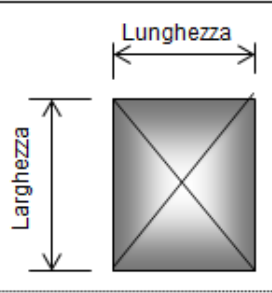
Fabbricato costruito presumibilmente verso la fine degli anni '30. E' un edificio adibito a residenza con carattere continuativo. È costituito da 7 piani fuori terra e non si evince la presenza di piani interrati o seminterrati dal rilievo.

[T1E01] Via Giuseppe Bentivogli, 2 - 40138 BOLOGNA

Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1930-1940	(a)
N° Piani Fuori Terra	7	(c)
Piano Mansarde	SI	(c)
N° Piani Interrati	NO	(a)
N° Piani Seminterrati	NO	(c)
Cantine	SI	(a)
Garage	NO	(a)

Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

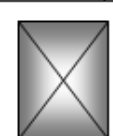
Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	22,42
Lunghezza (m)	10,4
Larghezza (m)	15,22
Quota imposta fondazioni (m)	-3



Tracciato

Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Laterocemento	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Continue	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesivo	Rilevante Locale	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	5,188	

Stato di consistenza delle strutture
Le strutture nel loro complesso si trovano in discreto stato conservativo. Sulle facciate principali si evidenziano fessure subverticali in corrispondenza del confine con l'adicente fabbricato contrassegnato dal civico 4 della stessa via (vedere documentazione fotografica).

Vuoti sotterranei	Non rilevabile
 <p>Tracciato</p>	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T1E01] Via Giuseppe Bentivogli, 2 - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Continue	0,5	0,5
	NUMERO PIANI	0,5	>6 Piani	1	0,5
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	1,5	0,75	1,3125
	CONFINI IN PIANTA	1	In aderenza con altri edifici retrostanti rispetto al tracciato	1	1
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Rilevante Locale	0,5	0,875
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Privato	0,5	0,25
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j * C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				5,188	

[T1E01] Via Giuseppe Bentivogli, 2 - 40138 BOLOGNA

Note Tecniche

Il progetto di costruzione risale al 1959.

La configurazione planimetrica è regolare: il fabbricato infatti si sviluppa lungo la via Bentivogli e i lati principali sono pressochè ortogonali tra loro.

L'edificio confina con altri fabbricati nelle due direzioni ed è interamente adibito a residenza.

Si ipotizzano recenti interventi di rifacimento facciata sul lato principale (ove è presente l'ingresso).

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare discreto, tuttavia si evidenziano crepe subverticali in corrispondenza del confine con il fabbricato adiacente di via Bentivogli 4.

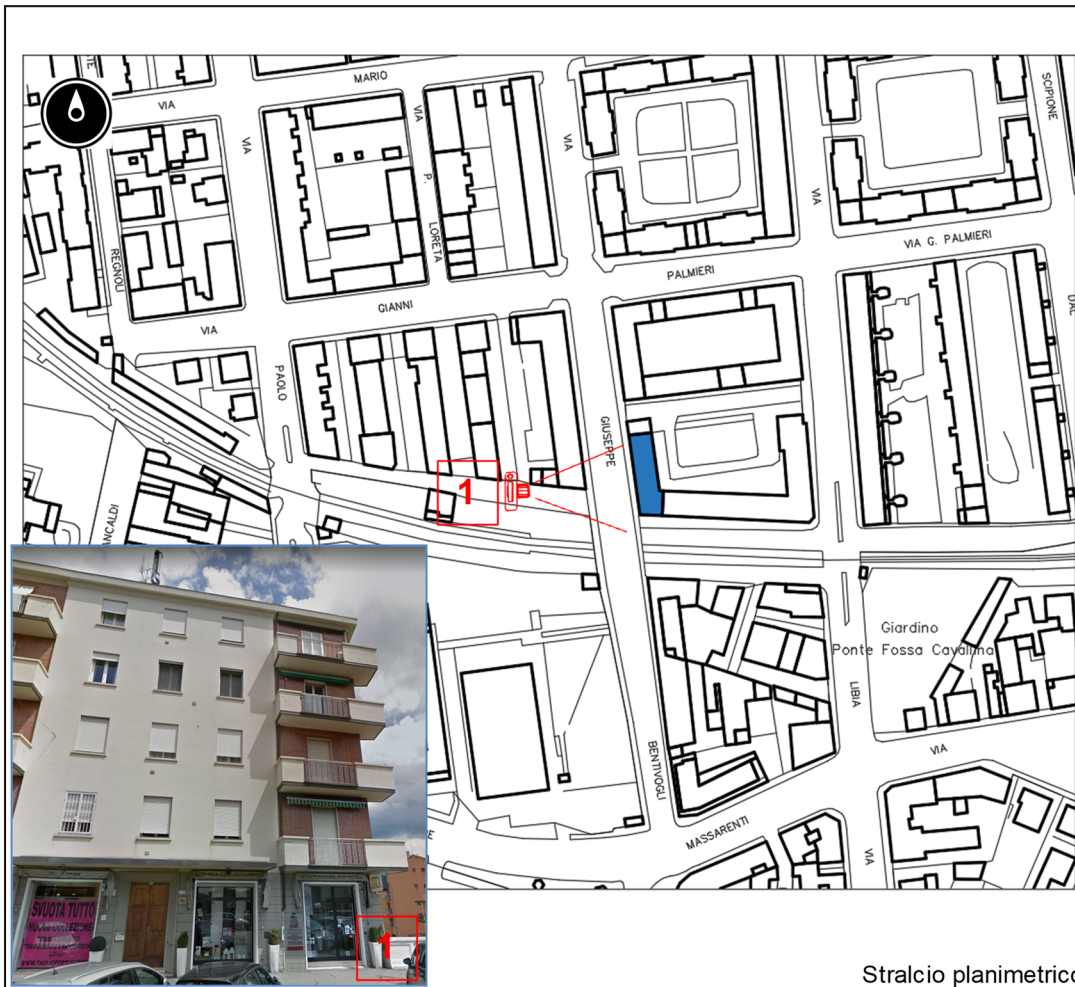
[T1E01] Via Giuseppe Bentivogli, 2 - 40138 BOLOGNA



Dettaglio fessure in corrispondenza del confine con l'adicente fabbricato in via Bentivogli 4

[T1E02] Via Giuseppe Bentivogli, 17 - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:
22/03/2019



Stralicio planimetrico

Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Giuseppe Bentivogli 17 (ingresso pedonale)
Confini:	Via Giuseppe Bentivogli 19 a Nord, ponte Bentivogli a Sud
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Residenziale
Vincoli	NO

Note:

Fabbricato costruito nel 1932.
L'edificio è adibito a residenza con carattere continuativo e, al piano terreno vi sono esercizi commerciali.
È costituito da 7 piani fuori terra ed è senza cantine in adiacenza a via Bentivogli, mentre ha un piano seminterrato solo a partire da 10 metri circa dal ponte nel suo sviluppo verso Via Libia (lato Ovest).

[T1E02] Via Giuseppe Bentivogli, 17 - 40138 BOLOGNA

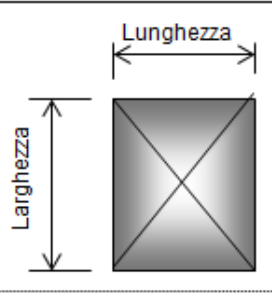
Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1930-1940	(a)
N° Piani Fuori Terra	7	(c)
Piano Mansarde	SI	(c)
N° Piani Interrati	NO	(a)
N° Piani Seminterrati	1	(c)
Cantine	SI	(a)
Garage	NO	(a)

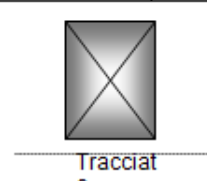
Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Laterocemento	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Continue	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesivo	Lieve	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	4,750	

Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Stato di consistenza delle strutture
Le strutture nel loro complesso si trovano in discreto stato conservativo.

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	23,15
Lunghezza (m)	9,7
Larghezza (m)	19,8
Quota imposta fondazioni (m)	-3



Vuoti sotterranei	Non rilevabile
 Tracciato 0	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T1E02] Via Giuseppe Bentivogli, 17 - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Continue	0,5	0,5
	NUMERO PIANI	0,5	>6 Piani	1	0,5
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	1,5	0,75	1,3125
	CONFINI IN PIANTA	1	In aderenza con altri edifici retrostanti rispetto al tracciato	1	1
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Lieve	0,25	0,4375
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Privato	0,5	0,25
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluyente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j * C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				4,750	

[T1E02] Via Giuseppe Bentivogli, 17 - 40138 BOLOGNA

Note Tecniche

La costruzione risale al 1932.

La configurazione planimetrica è regolare: il fabbricato infatti si sviluppa lungo la via Bentivogli e i lati principali sono pressochè ortogonali tra loro. L'edificio confina con altri fabbricati nelle due direzioni ed è interamente adibito a residenza.

Si ipotizzano recenti interventi di rifacimento facciata sul lato principale (ove è presente l'ingresso).

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione appare discreto.

Il palazzo è senza cantine in adiacenza a via Bentivogli, ha un piano seminterrato solo a partire da 10 metri circa dal ponte nel suo sviluppo verso Via Libia (lato Ovest).

[T1E03] Via Giuseppe Bentivogli, 13 - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:
22/03/2019



Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Giuseppe Bentivogli 13 (ingresso pedonale)
Confini:	Ponte Bentivogli a Nord, via Giuseppe Bentivogli 11 a Sud
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Residenziale
Vincoli	NO

Note:

Fabbricato costruito presumibilmente intorno al 1950. E' un edificio adibito a residenza con carattere continuativo ma al piano terreno sono presenti anche esercizi commerciali. È costituito da 7 piani fuori terra e non si evince la presenza di piani interrati o seminterrati dal rilievo.

[T1E03] Via Giuseppe Bentivogli, 13 - 40138 BOLOGNA

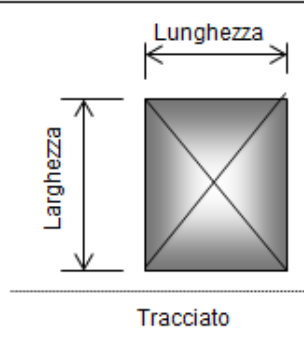
Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1950-1960	(a)
N° Piani Fuori Terra	7	(c)
Piano Mansarde	SI	(c)
N° Piani Interrati	NO	(a)
N° Piani Seminterrati	NO	(c)
Cantine	NO	(a)
Garage	NO	(a)

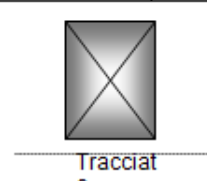
Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Laterocemento	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Continue	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesivo interno:	Rilevante Diffuso	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	4,313	

Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Stato di consistenza delle strutture
Le strutture nel loro complesso si trovano in discreto stato conservativo. La facciata su via Bentivogli è stata oggetto di interventi recenti.

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	21,58
Lunghezza (m)	41,2
Larghezza (m)	31,6
Quota imposta fondazioni (m)	-3



Vuoti sotterranei	Non rilevabile
	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T1E03] Via Giuseppe Bentivogli, 13 - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Continue	0,5	0,5
	NUMERO PIANI	0,5	>6 Piani	1	0,5
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	1	0	0
	CONFINI IN PIANTA	1	In aderenza con altri edifici retrostanti rispetto al tracciato	1	1
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Rilevante Diffuso	0,75	1,3125
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Privato	0,5	0,25
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluyente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j \cdot C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>0 ≤ V ≤ 4 = assente o lieve</p> <p>4 < V ≤ 6 = moderato</p> <p>6 < V ≤ 8 = significativo</p> <p>8 < V ≤ 10 = elevato</p>				4,313	

[T1E03] Via Giuseppe Bentivogli, 13 - 40138 BOLOGNA

Note Tecniche

La costruzione risale indicativamente al 1950.

La configurazione planimetrica è regolare: il fabbricato infatti si sviluppa lungo la via Bentivogli e i lati principali sono pressochè ortogonali tra loro.

Si ipotizzano recenti interventi di rifacimento facciata sul lato principale (ove è presente l'ingresso).

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare discreto, tuttavia si evidenzia distacco di intonaco dalla facciata principale e logoramento probabilmente dovuto ad umidità dei balconi.

[T1E03] Via Giuseppe Bentivogli, 13 - 40138 BOLOGNA



Dettaglio logoramento balconi e facciata principale su via Bentivogli

[T1E04] Via Libia 13A - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:
22/03/2019



Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Libia 13A (ingresso pedonale)
Confini:	Cortile con parco (ad Ovest), via Libia 11 a Nord
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Residenziale
Vincoli	NO

Note:
Fabbricato costruito presumibilmente intorno al 1970. E' un edificio adibito a residenza con carattere continuativo ma al piano terreno sono presenti anche esercizi commerciali. È costituito da 7 piani fuori terra con cantine seminterrate.

[T1E04] Via Libia 13A - 40138 BOLOGNA

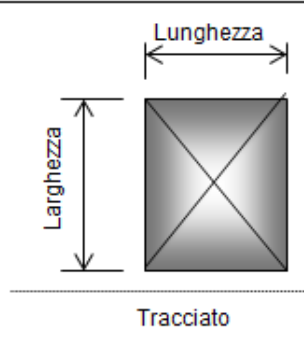
Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1970-1980	(a)
N° Piani Fuori Terra	7	(c)
Piano Mansarde	SI	(c)
N° Piani Interrati	NO	(a)
N° Piani Seminterrati	1	(c)
Cantine	SI	(a)
Garage	NO	(a)

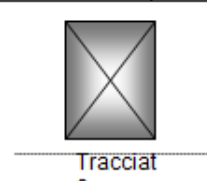
Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Laterocemento	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Continue	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesivo esterno:	Lieve	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	5,188	

Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Stato di consistenza delle strutture
Le strutture nel loro complesso si trovano in discreto stato conservativo. Si evidenzia leggero degrado della facciata esterna dovuto presumibilmente ad umidità.

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	25
Lunghezza (m)	10,7
Larghezza (m)	35
Quota imposta fondazioni (m)	-3



Vuoti sotterranei	Non rilevabile
	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T1E04] Via Libia 13A - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Continue	0,5	0,5
	NUMERO PIANI	0,5	>6 Piani	1	0,5
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	>2,5	1	1,75
	CONFINI IN PIANTA	1	In aderenza con altri edifici retrostanti rispetto al tracciato	1	1
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Lieve	0,25	0,4375
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Privato	0,5	0,25
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluyente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j \cdot C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				5,188	

[T1E04] Via Libia 13A - 40138 BOLOGNA

Note Tecniche

La configurazione planimetrica è regolare: il fabbricato infatti si sviluppa lungo la via Libia e i lati principali sono pressochè ortogonali tra loro.

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare discreto, tuttavia si evidenzia lieve logoramento della facciata principale probabilmente dovuto ad umidità.

Proprietà ACER (case popolari).

I piani fuori terra sono 7 fronte Via Libia (con cantina seminterrata) e 8 sulla corte interna, con le cantine a P.C.

[T1E04] Via Libia 13A - 40138 BOLOGNA

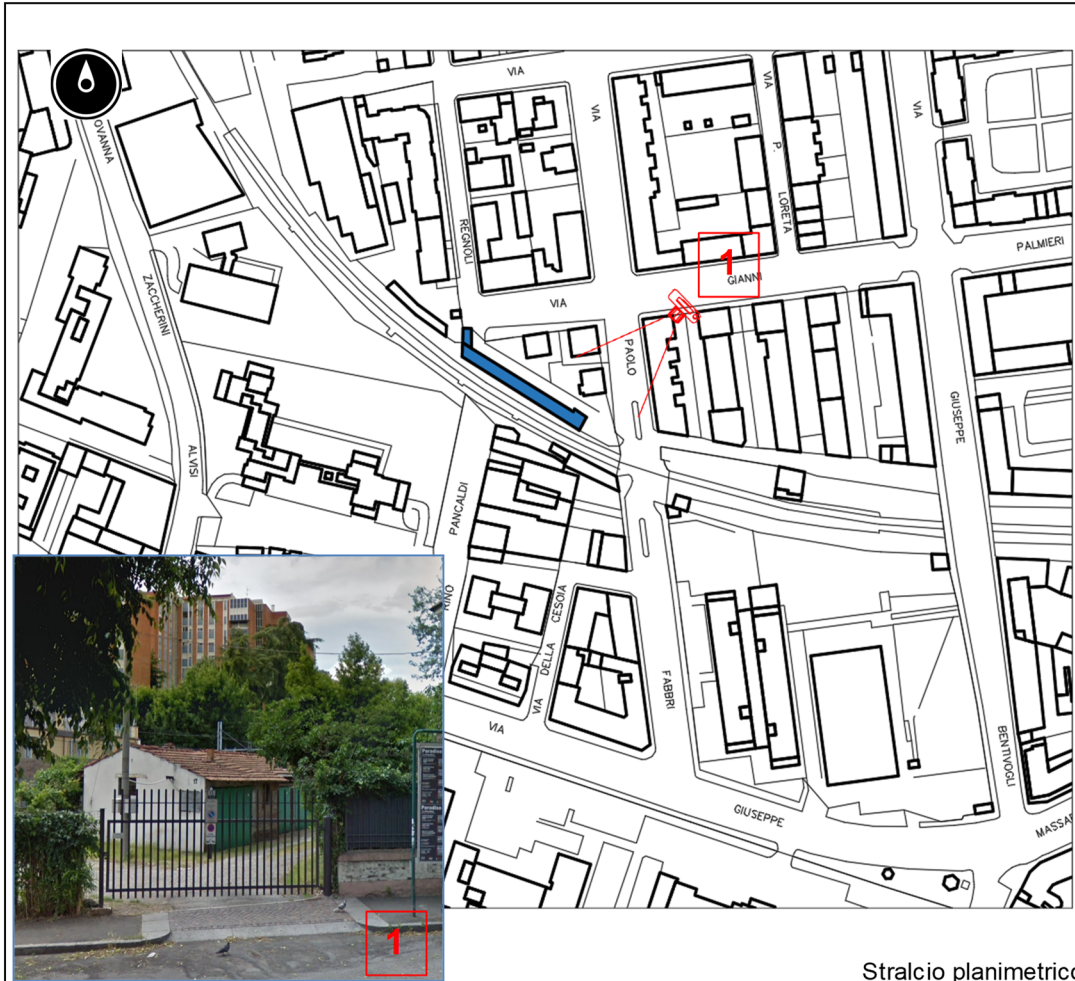


Dettaglio logoramento balconi e facciata principale su via Libia

[T1E05] Via Paolo Fabbri, 12 - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:

27/03/2019



Stralcio planimetrico

Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Paolo Fabbri 12 (ingresso pedonale e carraio)
Confini:	Edificio isolato
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Residenziale
Vincoli	NO

Note:

Basso fabbricato costruito presumibilmente intorno al 1970. E' un edificio adibito ad uso parcheggio/deposito. Presenta un solo piano fuori terra.

[T1E05] Via Paolo Fabbri, 12 - 40138 BOLOGNA

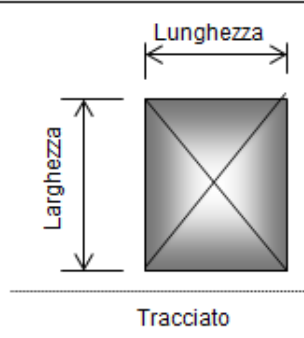
Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1970-1980	(a)
N° Piani Fuori Terra	1	(c)
Piano Mansarde	NO	(c)
N° Piani Interrati	NO	(a)
N° Piani Seminterrati	NO	(c)
Cantine	NO	(a)
Garage	NO	(a)

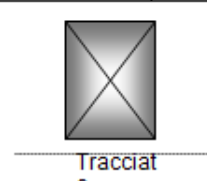
Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Muratura	(a)
Tipo orizzontamento:	Legno e laterizio	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Isolate	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesivo interno:	Rilevante Diffuso	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	4,125	

Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Stato di consistenza delle strutture
La struttura nel suo complesso si trova in cattivo stato conservativo. Si evidenzia degrado della facciata esterna.

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	2,4
Lunghezza (m)	57,48
Larghezza (m)	6,13
Quota imposta fondazioni (m)	-3



Vuoti sotterranei	Non rilevabile
	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito e immagini panoramiche e satellitari
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T1E05] Via Paolo Fabbri, 12 - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Muratura	1	0,5
	FONDAZIONI	1	Superficiali Isolate	1	1
	NUMERO PIANI	0,5	1 Piano	0,25	0,125
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	<0,5	0,25	0,4375
	CONFINI IN PIANTA	1	Fabbricato Isolato o giunto strutturale	0	0
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Rilevante Diffuso	0,75	1,3125
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Privato	0,5	0,25
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j \cdot C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				4,125	

[T1E05] Via Paolo Fabbri, 12 - 40138 BOLOGNA

Note Tecniche

La configurazione planimetrica è regolare.

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare compromesso. Si evidenzia logoramento della facciata principale in muratura.

[T1E05] Via Paolo Fabbri, 12 - 40138 BOLOGNA

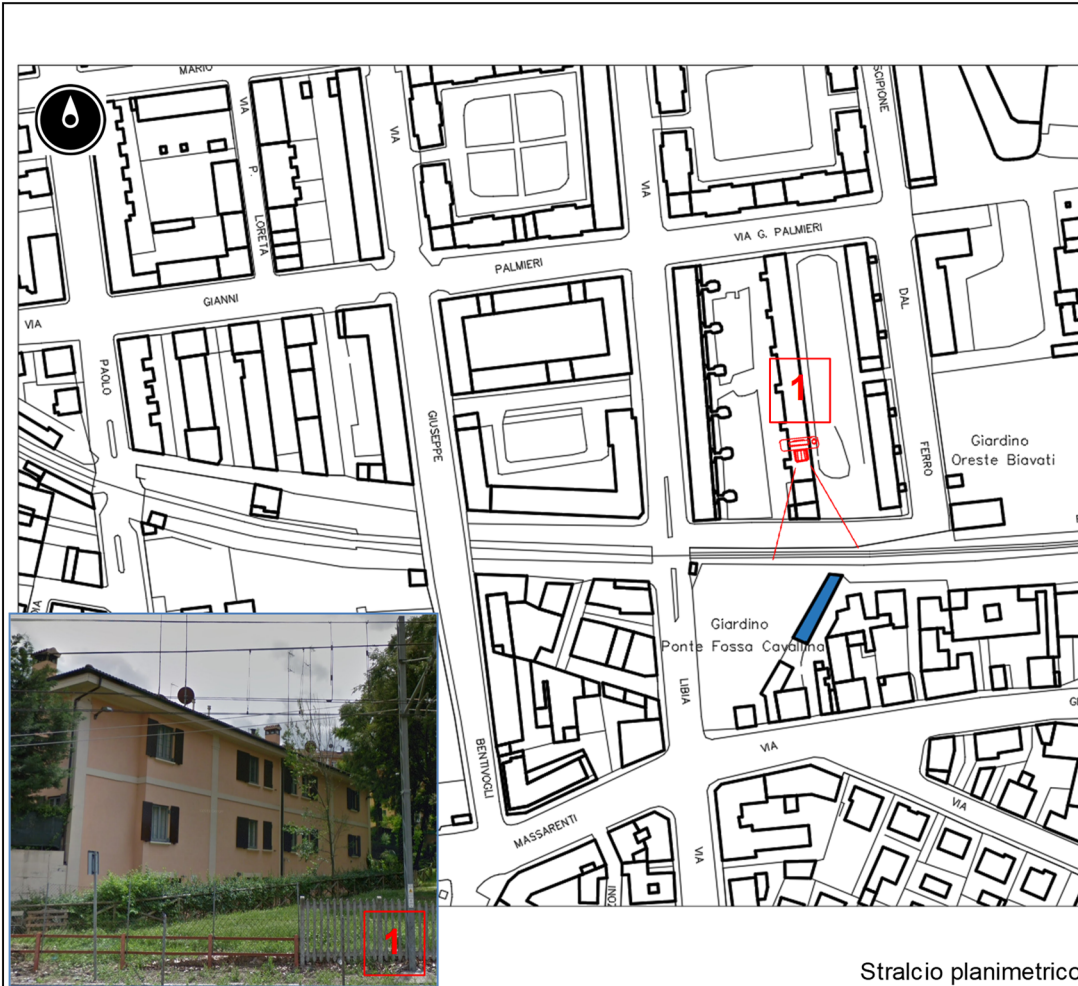


Dettaglio stato conservativo edificio

[T1E06] Via Massarenti, 122 - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:

27/03/2019



Stralcio planimetrico

Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Giuseppe Massarenti 122
Confini:	Edificio isolato
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Residenziale
Vincoli	NO

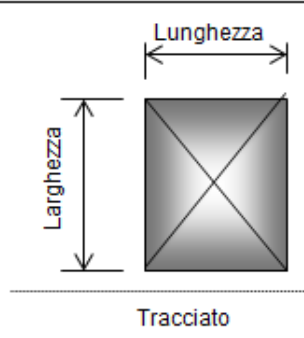
Note:
Fabbricato costruito presumibilmente intorno al 1990. E' un edificio adibito a residenza con carattere continuativo. Presenta due piani fuori terra.

[T1E06] Via Massarenti, 122 - 40138 BOLOGNA

Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1990-2000	(a)
N° Piani Fuori Terra	2	(c)
Piano Mansarde	NO	(c)
N° Piani Interrati	NO	(a)
N° Piani Seminterrati	NO	(c)
Cantine	NO	(a)
Garage	NO	(a)

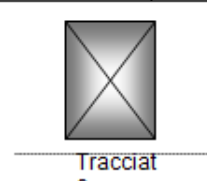
Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	6,6
Lunghezza (m)	5,32
Larghezza (m)	30,29
Quota imposta fondazioni (m)	-3



Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Laterocemento	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Isolate	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesionativo esterno:	Lieve	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	4,438	

Stato di consistenza delle strutture
La struttura nel suo complesso si trova in cattivo stato conservativo. Si evidenzia degrado della facciata esterna.

Vuoti sotterranei	Non rilevabile
	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito e immagini panoramiche e satellitari
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T1E06] Via Massarenti, 122 - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Isolate	1	1
	NUMERO PIANI	0,5	2-3 Piani	0,5	0,25
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	>2,5	1	1,75
	CONFINI IN PIANTA	1	Fabbricato Isolato o giunto strutturale	0	0
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Lieve	0,25	0,4375
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Privato	0,5	0,25
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j \cdot C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				4,438	

[T1E06] Via Massarenti, 122 - 40138 BOLOGNA

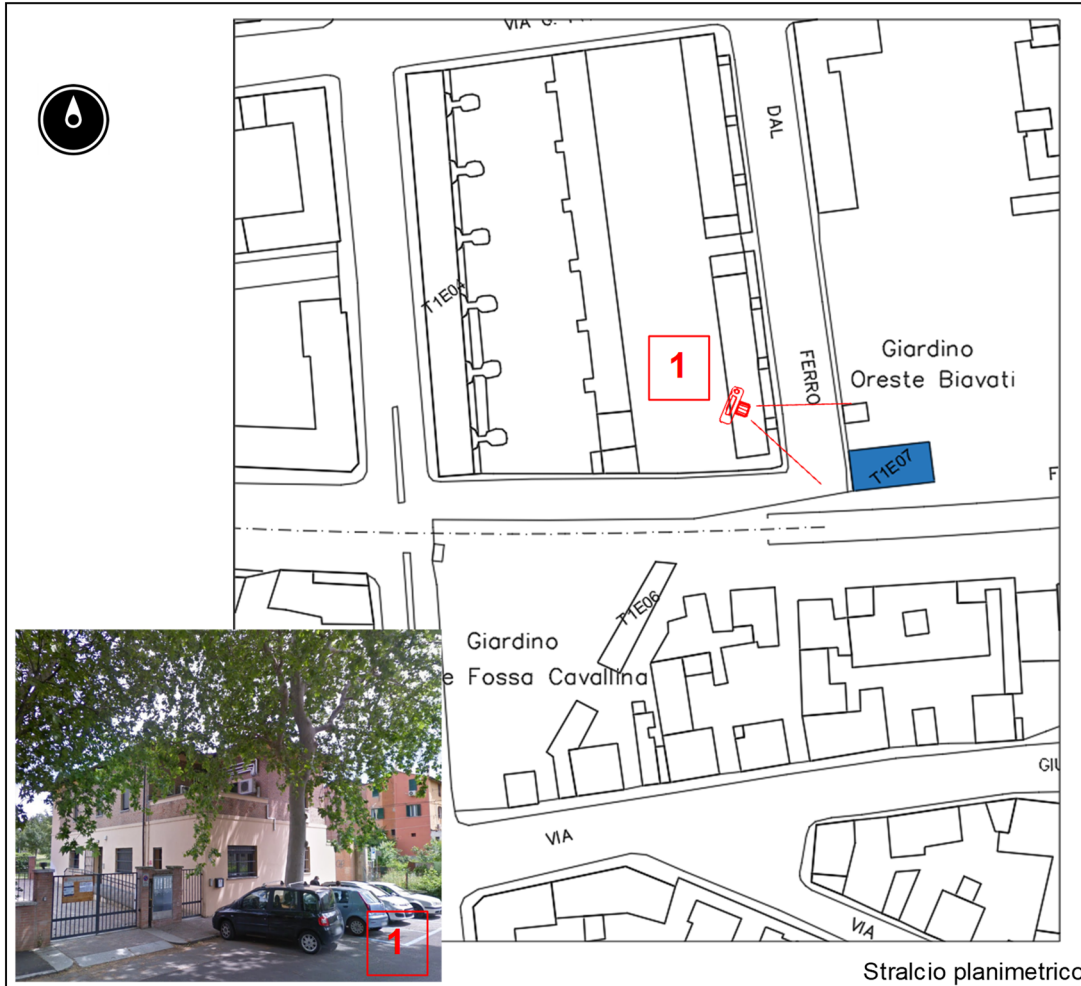
Note Tecniche

La configurazione planimetrica è regolare.

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare buono.

[T1E07] Via Scipione Dal Ferro, 16 - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:
27/03/2019



Stralcio planimetrico

Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Scipione Dal Ferro 16
Confini:	Edificio isolato
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Commerciale
Vincoli	NO

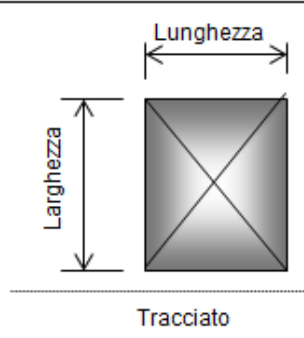
Note:
Fabbricato costruito presumibilmente intorno al 1990. E' un edificio adibito ad attività sportive. Presenta due piani fuori terra.

[T1E07] Via Scipione Dal Ferro, 16 - 40138 BOLOGNA

Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1990-2000	(a)
N° Piani Fuori Terra	2	(c)
Piano Mansarde	NO	(c)
N° Piani Interrati	NO	(a)
N° Piani Seminterrati	NO	(c)
Cantine	NO	(a)
Garage	NO	(a)

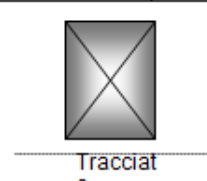
Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	7,8
Lunghezza (m)	21,16
Larghezza (m)	10,5
Quota imposta fondazioni (m)	-3



Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Laterocemento	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Isolate	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesionativo esterno:	Lieve	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	4,125	

Stato di consistenza delle strutture
La struttura nel suo complesso si trova in buono stato conservativo. Non si evidenzia degrado della facciata esterna.

Vuoti sotterranei	Non rilevabile
	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito e immagini panoramiche e satellitari
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T1E07] Via Scipione Dal Ferro, 16 - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Isolate	1	1
	NUMERO PIANI	0,5	2-3 Piani	0,5	0,25
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	1,5	0,75	1,3125
	CONFINI IN PIANTA	1	Fabbricato Isolato o giunto strutturale	0	0
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Lieve	0,25	0,4375
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Pubblico	0,75	0,375
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluyente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j * C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				4,125	

[T1E07] Via Scipione Dal Ferro, 16 - 40138 BOLOGNA

Note Tecniche

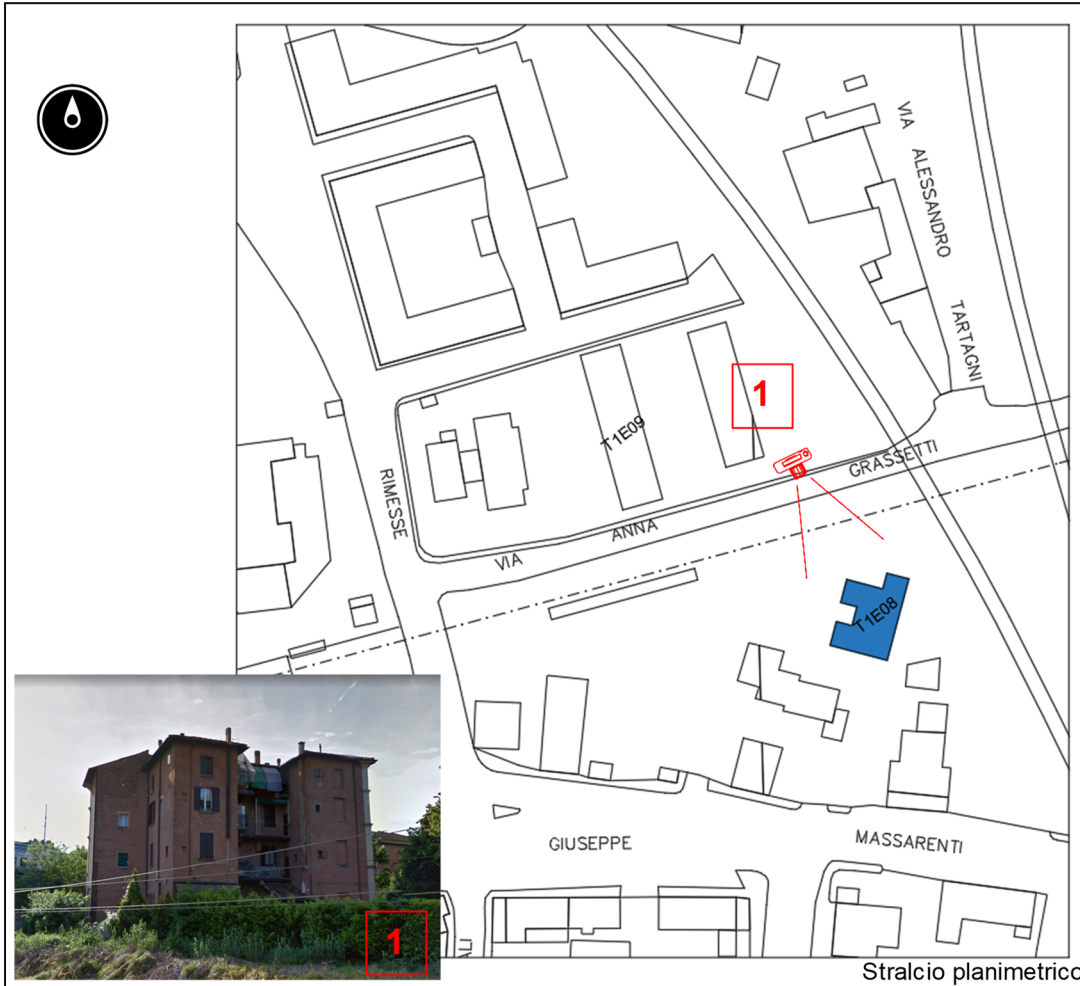
La configurazione planimetrica è regolare.

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare buono.

[T1E08] Via Massarenti, 246 - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:

27/03/2019



Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Giuseppe Massarenti, 246
Confini:	Edificio isolato
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Residenziale
Vincoli	NO

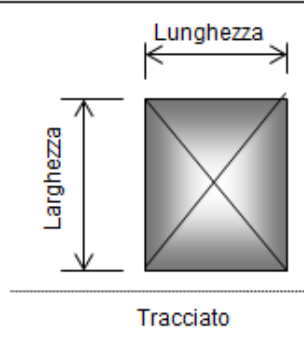
Note:

Fabbricato costruito presumibilmente intorno al 1980. E' un edificio adibito a residenza con carattere continuativo. Presenta quattro piani fuori terra.

[T1E08] Via Massarenti, 246 - 40138 BOLOGNA

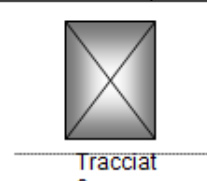
Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1980-1990	(a)
N° Piani Fuori Terra	4	(c)
Piano Mansarde	SI	(c)
N° Piani Interrati	1	(a)
N° Piani Seminterrati	NO	(c)
Cantine	NO	(a)
Garage	NO	(a)

Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	
14,8	
Lunghezza (m)	
15,28	
Larghezza (m)	
21,8	
Quota imposta fondazioni (m)	-3

Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Laterocemento	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Continue	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesionativo esterno:	Lieve	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	3,625	

Stato di consistenza delle strutture
La struttura nel suo complesso si trova in cattivo stato conservativo. Si evidenzia degrado della facciata esterna.

Vuoti sotterranei	Non rilevabile
	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito e immagini panoramiche e satellitari
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T1E08] Via Massarenti, 246 - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Continue	0,5	0,5
	NUMERO PIANI	0,5	4-6 Piani	0,75	0,375
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	1,5	0,75	1,3125
	CONFINI IN PIANTA	1	Fabbricato Isolato o giunto strutturale	0	0
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Lieve	0,25	0,4375
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Privato	0,5	0,25
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j \cdot C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				3,625	

[T1E08] Via Massarenti, 246 - 40138 BOLOGNA

Note Tecniche

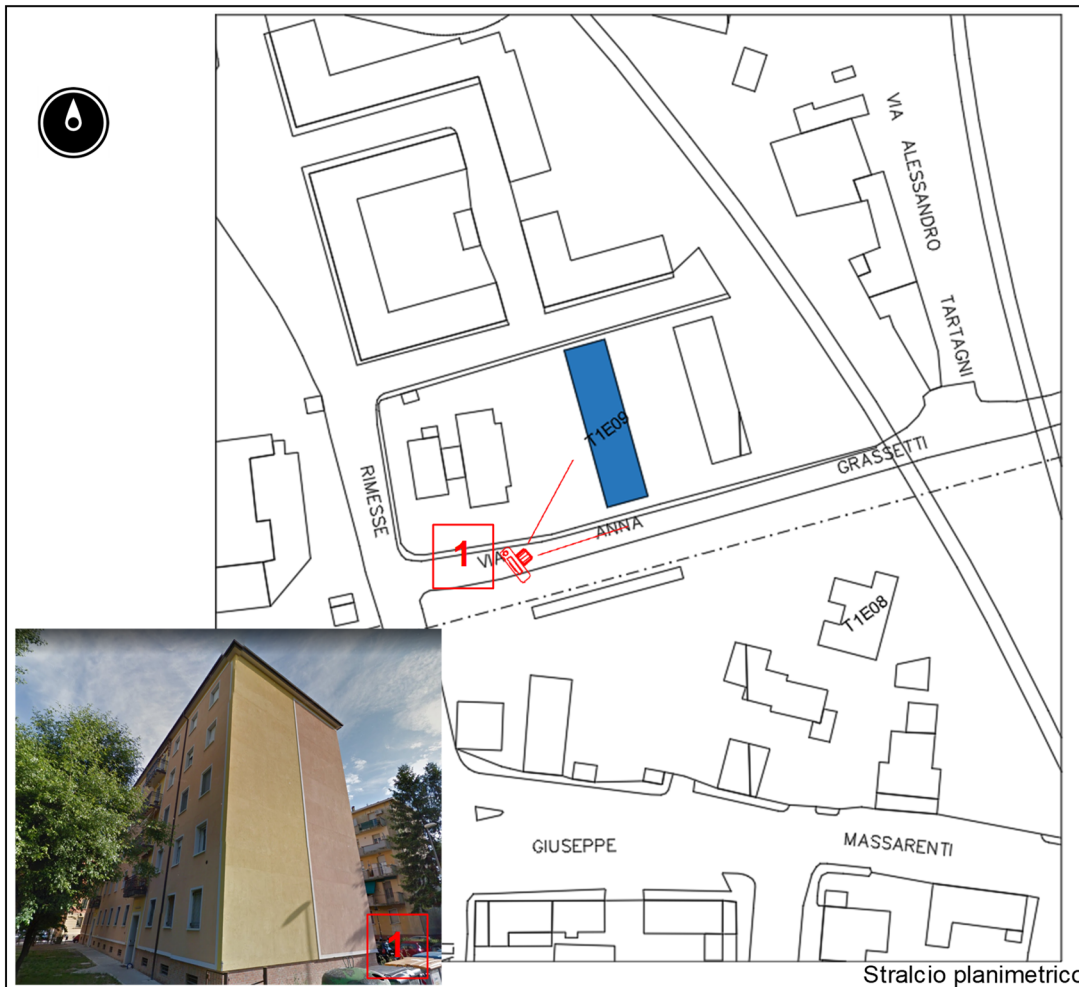
La configurazione planimetrica non è regolare.

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare buono, non si evidenzia logoramento locale o esteso.

[T1E09] Via Anna Grassetti, 3 - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:

27/03/2019



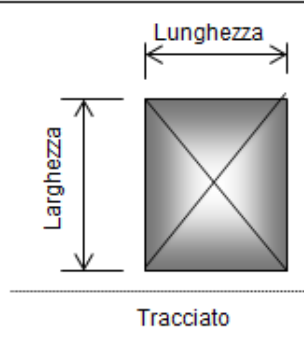
Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Anna Grassetti, 3
Confini:	Edificio isolato
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Residenziale
Vincoli	NO

Note:
Fabbricato costruito presumibilmente intorno al 1970. E' un edificio adibito a residenza con carattere continuativo. Presenta cinque piani fuori terra.

[T1E09] Via Anna Grassetti, 3 - 40138 BOLOGNA

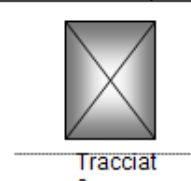
Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1970-1980	(a)
N° Piani Fuori Terra	5	(c)
Piano Mansarde	SI	(c)
N° Piani Interrati	1	(a)
N° Piani Seminterrati	NO	(c)
Cantine	NO	(a)
Garage	NO	(a)

Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	
17,9	
Lunghezza (m)	
10,7	
Larghezza (m)	
41,5	
Quota imposta fondazioni (m)	
-3	

Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Laterocemento	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Continue	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesionativo esterno:	Lieve	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	2,750	

Stato di consistenza delle strutture
La struttura nel suo complesso si trova in cattivo stato conservativo. Si evidenzia degrado della facciata esterna.

Vuoti sotterranei	Non rilevabile
	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito e immagini panoramiche e satellitari
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T1E09] Via Anna Grassetti, 3 - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Continue	0,5	0,5
	NUMERO PIANI	0,5	4-6 Piani	0,75	0,375
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	<0,5	0,25	0,4375
	CONFINI IN PIANTA	1	Fabbricato Isolato o giunto strutturale	0	0
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Lieve	0,25	0,4375
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Privato	0,5	0,25
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluyente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j * C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				2,750	

[T1E09] Via Anna Grassetti, 3 - 40138 BOLOGNA

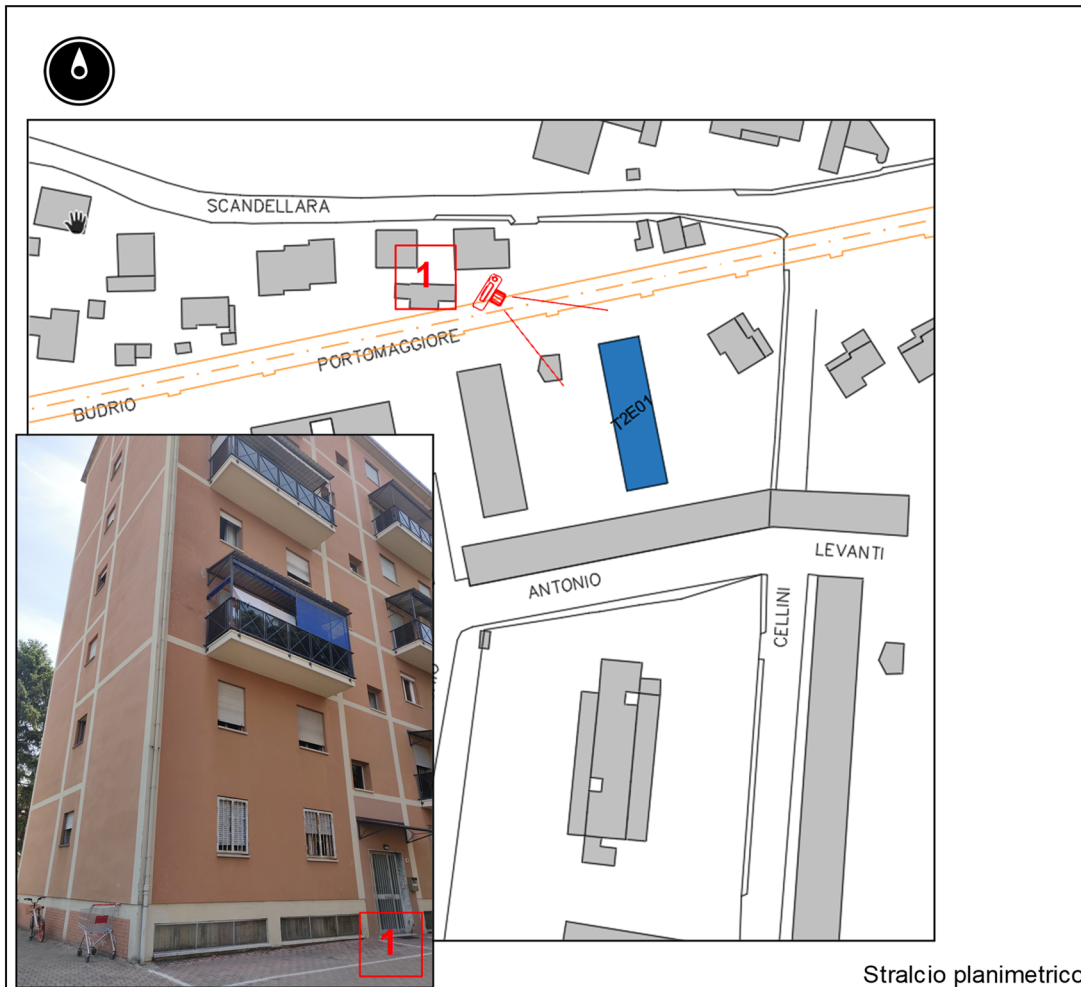
Note Tecniche

La configurazione planimetrica è regolare.

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare buono.

[T2E01] Via Antonio Levanti, 16/18 - 40138 BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:
17/6/2019



Stralcio planimetrico

Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Via Antonio Levanti
Confini:	Edificio isolato
Tipo proprietà:	Privata
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Residenziale
Vincoli	NO

Note:
Fabbricato risalente agli anni compresi tra il 1956 ed il 1960. E' un edificio adibito a residenza con carattere continuativo. È costituito da 7 piani fuori terra con cantine semi interrato aventi altezza media di circa 2,30 m.

[T2E01] Via Antonio Levanti, 16/18 - 40138 BOLOGNA

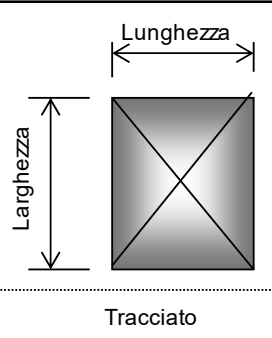
Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	1950-1960	(a)
N° Piani Fuori Terra	7	(c)
Piano Mansarde	SI	(c)
N° Piani Interrati	NO	(a)
N° Piani Seminterrati	1	(c)
Cantine	SI	(a)
Garage	NO	(a)

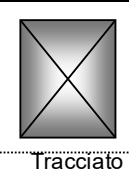
Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Laterocemento	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Continue	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesionativo esterno:	Lieve	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	4,188	

Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Stato di consistenza delle strutture
Le strutture nel loro complesso si trovano in discreto stato conservativo.

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	24
Lunghezza (m)	11
Larghezza (m)	39
Quota imposta fondazioni (m)	-3



Vuoti sotterranei	Non rilevabile
	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T2E01] Via Antonio Levanti, 16/18 - 40138 BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Continue	0,5	0,5
	NUMERO PIANI	0,5	>6 Piani	1	0,5
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	>2,5	1	1,75
	CONFINI IN PIANTA	1	Fabbricato Isolato o giunto strutturale	0	0
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Lieve	0,25	0,4375
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Privato	0,5	0,25
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluyente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (F_j \cdot C_i) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				4,188	

[T2E01] Via Antonio Levanti, 16/18 - 40138 BOLOGNA

Note Tecniche

La costruzione risale a fine anni '60.

La configurazione planimetrica è regolare: i lati principali sono pressochè ortogonali tra loro.

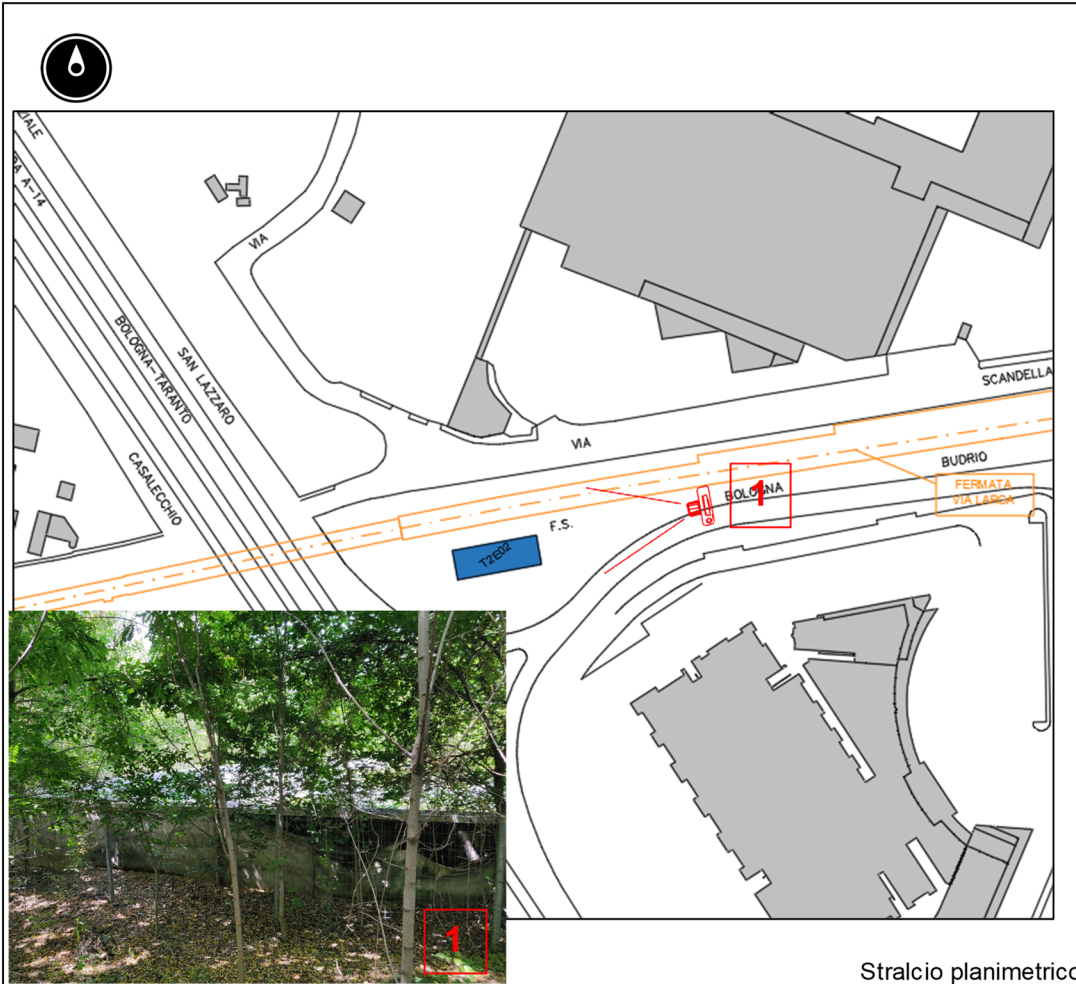
L'edificio non confina con altri fabbricati nelle due direzioni ed è interamente adibito a residenza.

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare discreto.

Sul lato esterno del palazzo le cantine non sono semi interrato bensì a livello del piano campagna, essendo questo ribassato rispetto alla corte centrale.

[T2E02] Rampa di accesso tangenziale NORD
BOLOGNA

DATA FINE RILIEVO:
17/06/2019



Identificativo Catastale	N.D.
Ingresso/i:	Rampa di accesso tangenziale NORD di Bologna [44°29'46.69"N - 11°23'22.67"E]
Confini:	-
Tipo proprietà:	Pubblica
Proprietario, amministratore, altro referente:	N.D.
Destinazione d'uso: Primaria Secondaria	Altro
Vincoli	NO

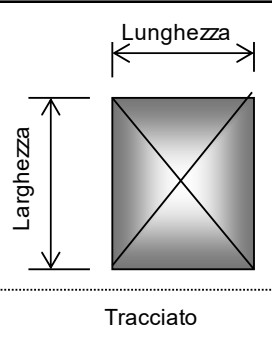
Note:	Vasca di servizio costruita nel primo decennio del 2000.
-------	--

[T2E02] Rampa di accesso tangenziale NORD BOLOGNA

Caratteristiche generali		Fonte
Anno di costruzione:	2000-2010	(a)
N° Piani Fuori Terra	1	(c)
Piano Mansarde	NO	(c)
N° Piani Interrati	NO	(a)
N° Piani Seminterrati	NO	(c)
Cantine	NO	(a)
Garage	NO	(a)

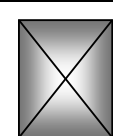
Variazioni Morfologiche		Fonte
Sopraelevazione	NO	(a)
Ampliamenti	NO	(a)
NOTE		

Caratteristiche geometriche	
Altezza (m)	3.5
Lunghezza (m)	30
Larghezza (m)	11
Quota imposta fondazioni (m)	-3



Caratteristiche strutturali		Fonte
Tipo di struttura:	Cemento Armato	(a)
Tipo orizzontamento:	Cemento armato	(a)
Tipo di fondazione:	Superficiali Isolate	(a)
Quadro lesionativo	Non rilevabile	(c)
Quadro lesionativo esterno:	Lieve	(c)
Indice di vulnerabilità (V): ($0 \leq V \leq 10$)	3,125	

Stato di consistenza delle strutture
La struttura nel suo complesso si trova in discreto stato conservativo.

Vuoti sotterranei	Non rilevabile
	

FONTI	DETTAGLIO PROVENIENZA FONTI
(a) Progetto	Stima qualitativa
(b) Informazione fornita da tecnici	
(c) Indagine visiva	Sopralluogo in sito
(d) Comparazione con edifici analoghi adiacenti	
(e) Informazione fornita da terzi (amministratori,...)	
(f) Fonti bibliografiche e/o d'archivio	

[T2E02] Rampa di accesso tangenziale NORD BOLOGNA

FATTORI		Fj	Campi (Cj)	Fj*Cj	
EDIFICIO	STRUTTURA	0,5	Cemento Armato	0,5	0,25
	FONDAZIONI	1	Superficiali Isolate	1	1
	NUMERO PIANI	0,5	1 Piano	0,25	0,125
	DIMENSIONI IN PIANTA RAPPORTO TRA PROFONDITA' E FRONTE TRACCIATO l/b	1,75	<0,5	0,25	0,4375
	CONFINI IN PIANTA	1	Fabbricato Isolato o giunto strutturale	0	0
	QUADRO FESSURATIVO	1,75	Lieve	0,25	0,4375
	DESTINAZIONE D'USO	0,5	Pubblico	0,75	0,375
SOTTOSUOLO	RELAZIONE TERRENI DI FONDAZIONE - TERRENI ATTRAVERSATI	1	Ghiaie sabbiose	0,25	0,25
	PIEZOMETRICA CORRELATA AL TRACCIATO	1	Ininfluyente	0,25	0,25
	CAVITA' IN FUNZIONE DEL TRACCIATO	1	Assenti	0	0
<p>Indice di vulnerabilità $V = \sum (Fj \cdot Ci) \Rightarrow (0 < V < 10)$</p> <p>Livello di rischio danni :</p> <p>$0 \leq V \leq 4$ = assente o lieve $4 < V \leq 6$ = moderato $6 < V \leq 8$ = significativo $8 < V \leq 10$ = elevato</p>				3,125	

[T2E02] Rampa di accesso tangenziale NORD BOLOGNA

Note Tecniche

La costruzione risale ai primi anni del 2000.

La configurazione planimetrica è regolare e i lati principali sono pressochè ortogonali tra loro.

La vasca non confina con altri manufatti.

Il condotto di scarico delle acque è posto sotto il piano campagna, ad una profondità non elevata.

Da un sopralluogo esterno lo stato di conservazione pare discreto.

[T2E02] Rampa di accesso tangenziale NORD BOLOGNA



Dettaglio condotto di scarico