



TITOLO DELL'OPERA:

Programma sperimentale nazionale di mobilità
sostenibile casa-scuola e casa-lavoro

OGGETTO:

Progetto definitivo:
Realizzazione di una Ciclofficina presso la
Stazione FS in Comune di Forlì

TAVOLA

A

COMPONENTE:

Relazione generale
del progetto definitivo

PROGETTISTI:

Ing. Claudio Maltoni

Direttore Generale F.M.I.

Geom. Stefano Spazzoli

Responsabile Settore Gestione Mobilità F.M.I.

Ing. Massimiliano Laghi

Istruttore Tecnico F.M.I.

DATA: NOVEMBRE 2021

FILE RILIEVO:

FILE TAVOLA:

RELAZIONE GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Identificativo dell'Opera

***“Redazione del progetto definitivo dell'intervento di realizzazione di una
ciclostazione presso la Stazione ferroviaria di Forlì”***

Elenco elaborati:

A Relazione generale del progetto definitivo

B Documentazione fotografica

C Calcolo strutturale

D Relazione archeologica

E Elenco prezzi unitari

F Computo metrico estimativo

G Quadro Tecnico Economico

H Piano di sicurezza e coordinamento, fascicolo dell'opera, stima dei costi per la sicurezza,
cronoprogramma dei lavori, schema layout di cantiere

I Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - bozza

Tavole:

TAV_01 Inquadramento territoriale

TAV_02 Planimetrie di intervento - Piante, prospetti e sezioni

TAV_03 Legge 13/89

TAV_04 Particolari costruttivi

TAV_05 Progetto impianto rete fognaria

TAV_06 Fotoinserimento dell'intervento

■ *PREMESSA*

La realizzazione della ciclostazione si inserisce in un più ampio “*Programma sperimentale nazionale di mobilità casa-scuola e casa-lavoro*”, pubblicato nella G.U. n. 239 del 13/10/2016. In particolare il progetto desidera ridurre le emissioni climalteranti attraverso la realizzazione di progetti di mobilità associati a politiche di sostenibilità ambientale e di miglioramento delle condizioni di sicurezza.

Il progetto di una ciclostazione o velostazione nasce dalla necessità di rispondere alle esigenze sempre più forti di un sistema di mobilità pulito ed economico in modo da consentire ai residenti di percorrere tratti brevi in bici, di sostare la bici in custodia per tempi medio-lunghi e di prendere il treno per dirigersi verso altre mete (scuola/lavoro/tempo libero) e per consentire ai turisti o lavoratori in ingresso di arrivare in treno e muoversi con bici a noleggio.



■ *LA CICLOSTAZIONE*

La ciclostazione è una struttura destinata al parcheggio biciclette e dotata di servizi, rivolti principalmente ai ciclisti, che possano essere a supporto della mobilità leggera, favorendone la diffusione. Non sono un'alternativa alla semplice sosta biciclette in spazi liberi (rastrelliere

o tettoie), ma rappresentano un servizio "a valore aggiunto", in grado di rafforzare e incentivare i vantaggi della mobilità basata sulla formula bicicletta – mezzi pubblici.

Ed è proprio questo uno degli scopi che l'Amministrazione comunale di Forlì si è prefissata decidendo di realizzare una ciclostazione nell'ambito di un più ampio processo di sviluppo della mobilità sostenibile.

La scelta della zona non è casuale: si tratta, infatti, di un punto nevralgico di scambio per chi si muove con mezzi pubblici (treno e bus), a 5 minuti in bici dal centro della città.

Il fabbricato sarà collocato nell'ellissi centrale fra il terminal urbano ed il terminal extraurbano del TPL, in via A. Volta nei pressi della stazione FS, in un'area che necessita di un intervento di riqualificazione e che al momento non è pienamente sfruttata.



Il ventaglio di potenziali utenti a cui il progetto di ciclostazione mira a rivolgersi è particolarmente ampio: pendolari, lavoratori, scuole e studenti, turisti, utenti saltuari, ciclisti occasionali, ecc. Ma non è questo l'unico aspetto preso in considerazione. Per conquistarli si punta ad offrire loro soluzioni concrete e appetibili a fronte di reali bisogni e/o criticità. In questo senso, i servizi ospitati nella nuova ciclostazione dovranno caratterizzarsi per

comodità, praticità, convenienza, sostenibilità, velocità, sicurezza. Infatti, il progetto ha la previsione di collocare all'interno la nuova ciclostazione (deposito biciclette più officina) dal lato della stazione FS e la biglietteria del trasporto pubblico di Start Romagna, dal lato del transito dei bus.

▪ *INQUADRAMENTO URBANISTICO*

L'intervento interessa una porzione del sedime del piazzale antistante la stazione ferroviaria e di proprietà comunale.

Identificato al N.C.E.U. al Foglio 147 in una porzione della particella 587 e ricadente ai sensi degli strumenti urbanistici vigenti in Area If5 (ATTREZZATURE CONNESSE AL TRASPORTO PUBBLICO, SERVIZI GENERALI E TECNICI), all'interno di una zona Poli Funzionale (art. 79 del RUE) del territorio urbanizzato (vedi TAV. 1_INQUADRAMENTO TERRITORIALE).

▪ *DESCRIZIONE INTERVENTO*

L'area su cui sorgerà l'edificio è ubicata all'interno di un'area già pavimentata, posta tra via Alessandro Volta e Piazzale Ilario Bandini, nei pressi della stazione FS che ospita attualmente rastrelliere di biciclette scarsamente utilizzate (vedi elaborato B_DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA).

La scelta della localizzazione della costruzione nel piazzale della stazione ferroviaria di Forlì è coerente con le prerogative dell'Amministrazione Comunale, il quale intende promuovere e sostenere la mobilità ciclistica e aumentare la mobilità sostenibile nelle aree urbane attraverso l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto negli spostamenti abituali e di corto raggio.

La ciclostazione sarà caratterizzata da una propria riconoscibilità attraverso l'utilizzo di pittogrammi e scritte che esalteranno la funzione della stessa rendendola semplice ed intuitiva per indirizzare gli utenti che sopraggiungeranno sia con il trasporto ferroviario che con il trasporto su gomma sia pubblico che privato (con possibilità di ampio parcheggio nella zona retrostante).

Rispetto alle diverse "tipologie" di sistemi di parcheggio tutt'ora in uso (bici parcheggi custoditi con personale, bici parcheggi custoditi senza personale, bici parcheggi a box e

automatizzati), tra loro differenziati dal punto di vista gestionale e dei servizi offerti, l'amministrazione comunale di Forlì ha inteso optare per un sistema di parcheggio custodito dotato anche di personale, ma in grado di funzionare anche in sua assenza con idonei sistemi di videosorveglianza e di controllo accessi automatizzato.

Il progetto prevede un fabbricato le cui cornici esterne misurano 4.00 mt dal piano di calpestio del marciapiede esterno ed ha una altezza costante interna pari a 3.00 mt (art. 4.5.2 lettera a) punto 1 del RUE - caratteristiche e dimensioni dei locali accessori di categoria S – in cui si richiede un'altezza media non inferiore a m. 2,40).

Presenta una superficie totale di calpestabile (muratura esclusa) di 158,89 mq e superficie coperta pari a 204,30 mq., comprensivo degli sporti sui due fronti (vedi TAV. 2_PLANIMETRIE DI INTERVENTO).

Relativamente al rapporto aeroilluminante (R.I.A.) si allega la seguente tabella:

AMBIENTE	MQ.	RAPPORTO ILLUMINANTE da normativa	RAPPORTO ILLUMINANTE da progetto	RAPPORTO DI AERAZIONE da normativa	RAPPORTO DI AERAZIONE da progetto
Area deposito ciclofficina	59,29	1/8=0,0125	0,313	1/16=0,0625	0,131
Postazione riparazioni ciclofficina	16,64	1/8=0,0125	0,534	1/16=0,0625	0,427
Disimpegno	4,44				
Locale Tecnico	3,60	1/12=0,083	0,084	1/6=0,0625	0,084
Bagno	3,60	1/12=0,083	0,084	1/12=0,083	0,084
Start Romagna (sala attesa utenza + biglietteria + back office)	(31,80+14 ,00+10,94) = 56,84	1/8=0,0125	0,581	1/16=0,0625	0,214
Bagno	3,60	1/12=0,083	0,084	1/12=0,083	0,084
Bagno	3,60	1/12=0,083	0,084	1/12=0,083	0,084
Disimpegno	4,44				
TOTALE	156,05		verificati		verificati

L'accessibilità al pubblico è garantita a tutti dalla viabilità urbana pedonale e ciclabile, anche mediante mezzi del servizio di trasporto pubblico nelle vicinanze secondo le norme di accessibilità della Legge 13/89 (vedi TAV. 3_LEGGE 13-89).

Nella progettazione si è tenuto conto di quanto contemplato dalla legge 09.01.1989 n.13 e succ. D.M. e principalmente nei seguenti punti.

- **PERCORSI ORIZZONTALI E CORRIDOI:** i percorsi pedonali hanno larghezza minima di 120 cm e tutti i cambi di direzione da parte di persona su sedia a ruote possono avvenire in piano.
- **PORTE:** le porte hanno luce netta non inferiore a cm 80 e saranno dotate di maniglia posta ad un'altezza facilmente accessibile da portatori di handicap su sedia a ruote o comunque da una persona con qualsiasi tipo di limitazione della capacità motoria.
- **SERVIZIO IGIENICO:** i servizi igienici previsti all'interno dei fabbricati in oggetto presentano dimensioni adeguate alle necessità di transito con sedia a ruote di un portatore di handicap. Gli apparecchi igienico-sanitari verranno disposti considerando le eventuali e future necessità per lo spostamento degli apparecchi in funzione dello schema di accessibilità e adattabilità riportato nella Tavola unica integrativa, per consentire la fruibilità dei servizi a portatori di handicap con limitata capacità motoria su sedie a ruote.
- **PERCORSI ESTERNI:** i percorsi pedonali esterni saranno privi di dislivelli e godranno di dimensioni minime adeguate a consentire le inversioni di marcia da parte di persona su sedia a ruote.

I lavori non influiscono negativamente sotto l'aspetto del profilo architettonico, in quanto la nuova realizzazione va ad integrarsi per quanto possibile in maniera armonica nell'ambito edilizio esistente e risponde alle diverse tipologie edilizie attraverso l'utilizzo di un unico materiale: il legno

La muratura di tamponamento, le tramezzature interne e la copertura a doppia falda con inclinazione pari al 2% (affinché le acque meteoriche possano defluire velocemente) saranno realizzati con struttura portante di legno di tipologia XLAM, le facciate di prospetto saranno rivestite con cappotto termico in lana di roccia.

Gli infissi interni saranno previsti in legno mentre gli infissi esterni in PVC con triplo vetro basso emissivo (rispetto all'art. 31 della NTA di PSC e la normativa del Piano Stralcio per il

Rischio Idrogeologico, in particolare all'art. 6 le aperture degli edifici saranno realizzare a tenuta stagna e comunque saranno fatte valutazioni più approfondite in fase di progetto esecutivo). Tutte le pareti, interne ed esterne, saranno intonacate al civile e pitturate; la pavimentazione e il rivestimento del bagno saranno realizzati con piastrelle di tipo ceramico. I particolari costruttivi del Nodo 1 – attacco a terra e del Nodo 2 – copertura sono rappresentati nella TAV. 4_PARTICOLARI COSTRUTTIVI.

L'edificio sarà dotato di impianto idrico-fognario (vedi TAV. 5_PROGETTO RETE FOGNARIA) realizzato nel rispetto dell'art. 50 NTA di PSC – *vulnerabilità idrogeologica* – con fognature a tenuta e dotate dei dispositivi necessari per la loro periodica verifica, impianto elettrico e fotovoltaico, impianto condizionamento/pompa di calore tutti eseguiti a norma di legge.

Sarà garantito il rispetto delle normative inerenti:

- Sicurezza degli impianti

comporta l'installazione dei seguenti impianti tecnologici:

- utilizzazione dell'energia elettrica
- di riscaldamento, climatizzazione e condizionamento
- idrici e sanitari
- di protezione antincendio
- linee vita
- infrastrutturazione digitale degli edifici

e pertanto si allegheranno i relativi elaborati in fase di progetto esecutivo

- Consumi energetici

è soggetto all'applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica e pertanto in fase di progetto esecutivo, si allegherà la relazione tecnica, secondo lo schema di cui all'Allegato 4 della DGR n. 1383 del 2020;

- Produzione di terre e rocce da scavo e loro successiva gestione

comportano la produzione di terre e rocce da scavo che saranno gestiti dall'interessato come rifiuto;

- Prevenzione incendi

il progetto, da una prima verifica sembra non essere soggetto alla valutazione del progetto da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, ai sensi dell'articolo 3 del d.P.R. 151/2011. In fase di progetto esecutivo verrà rifatta un'analisi più approfondita;

- Conformità igienico-sanitaria

è assoggettato ed è conforme ai requisiti igienico-sanitari per gli edifici non residenziali destinati all'attività di CATEGORIA A.2.3 (pubblici esercizi)

Si richiede al SUE/SUAP di acquisire parere della Azienda Usl Ufficio sanità pubblica ai sensi della medesima deliberazione.

- Interventi in zona sismica

si riserva di effettuare il deposito della documentazione tecnica prevista successivamente e comunque prima dell'inizio dei lavori;

Nella presente relazione trovano risposta tutti i quesiti riportati nel PARERE DI CONFORMITÀ URBANISTICO-EDILIZIA rilasciato dal Comune di Forlì in data 11/08/2021 (che si allega); per quanto riguarda i punti 1 e 7 si precisa che verranno espletati in fase di progetto esecutivo.

■ *XLAM - SISTEMA COSTRUTTIVO PER CASE IN LEGNO*

Il sistema Xlam rappresenta l'innovazione tecnologica nel campo della costruzione di case ed edifici in legno e l'elevata versatilità di questo sistema permette realizzazioni architettoniche fuori dal comune, anche per edifici multipiano.

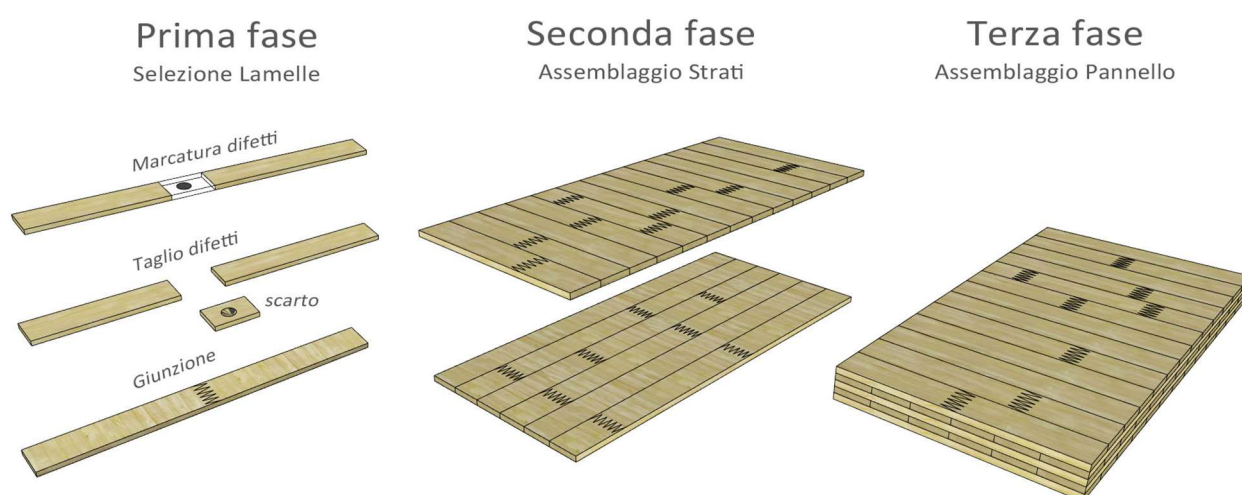
Permette un ottimo isolamento termico e garantisce un'elevata resistenza al fuoco, un processo di asciugatura veloce e un buon isolamento acustico.

Il pannello Xlam è composto da strati incrociati incollati tra loro e rende il sistema costruttivo altamente flessibile.

Composto al 99,4% da legno e allo 0,6% da colla, l'Xlam è considerato un materiale monolitico in grado di sopportare carichi elevati e resistere alle sollecitazioni esterne e sismiche. I pannelli X-LAM, in inglese CLT (Cross Laminated Timber), sono pannelli di legno massiccio a strati incrociati, composti da più strati di lamelle (o tavole), sovrapposti e

incollati uno sull'altro in modo che la fibratura di ogni singolo strato sia ruotata nel piano di 90° rispetto agli strati adiacenti. I singoli strati sono realizzati in tavole di legno di conifera, essiccate e selezionate, come per la maggior parte degli elementi strutturali in legno dove viene impiegato l'abete, in prevalenza abete rosso. Le tavole sono di spessore variabile fra i 19 e i 40 mm, larghe fra gli 80 ed i 260 mm.

Il pannello X LAM consente di ottenere un pannello prefabbricato monolitico in legno, che oltre a possedere la versatilità, la leggerezza e la naturalità del legno (massello), permette di raggiungere eccellenti caratteristiche di funzionalità architettonica, stabilità dimensionale e prestazioni tecniche.



Il Pannello X-LAM può assumere tutte le funzioni strutturali:

- La funzione di lastra (parete), dove è in grado di prendere i carichi verticali e contrastare le sollecitazioni del sisma e del vento offrendo resistenza e rigidità.
- La funzione di piastra (solaio), dove il pannello grazie alla resistenza flessionale ed a taglio nelle due direzioni del suo piano è in grado di portare i carichi perpendicolari al piano stesso.

Le pareti possono essere costituite da uno o più pannelli, in base alle luci da coprire, nel caso di pareti costituite da più pannelli l'unione fra gli stessi può avvenire mediante una tavola in legno (tavola a strati incrociati), posta all'esterno o inserita in un'apposita fresatura sul lato del pannello, il collegamento è completato dall'ausilio di apposite viterie; in alternativa

l'unione fra i pannelli può essere effettuata direttamente con doppie viti auto-foranti inserite inclinate rispetto alla faccia del pannello.

Data la leggerezza degli elementi costruttivi l'edificio in X-Lam ha in genere un terreno di sedime con una fondazione superficiale costituita da un solaio controterra areato oppure dall'ultimo solaio di un eventuale costruzione interrata; comunque una fondazione continua che permetta di appoggiare i pannelli in tutta la loro lunghezza.

Il pannello viene posizionato al disopra di una membrana impermeabilizzante, per evitare il contatto diretto parete-fondazione, fungendo da barriera all'umidità da risalita.

- Connessioni alla Platea di fondazione delle Strutture in X-LAM

Il collegamento tra parete e fondazione è di tipo meccanico e deve assolvere a due compiti: impedire che a causa delle sollecitazioni orizzontali (vento e sisma) si possa verificare il ribaltamento e lo scorrimento rispetto alle fondazioni. Per evitare il ribaltamento vengono utilizzate specifiche piastre dette "Hold down" collegate alle pareti con chiodi o viti e alle fondazioni con barre filettate in acciaio sigillate con resine bicomponenti. Per evitare lo scorrimento viene effettuato un collegamento mediante angolari, ancorati alla fondazione con barre filettate o tasselli meccanici ed ai pannelli con chiodi o viti auto-foranti.

Detti collegamenti meccanici hanno dimensioni ed interassi derivanti dal calcolo strutturale e dalle verifiche sismiche.

- Connessione dei Solai Interpiano in X-LAM

Per i solai d'interpiano vengono utilizzati in genere pannelli di spessore maggiore rispetto alle pareti, collegati ai pannelli verticali mediante coppie di "Hold down" per il ribaltamento e angolari o viti per lo scorrimento.

- Connessione fra le pareti in X-LAM ed il solaio di Copertura

La copertura, infine, può essere realizzata mediante pannelli X-LAM e quando necessario con travi rompi tratta o travi in Legno Lamellare e tavolato.

(vedi TAV. 4 _PARTICOLARI COSTRUTTIVI)

Per il collegamento fra le travi in legno e le pareti verticali si possono realizzare apposite tasche di alloggiamento nei pannelli stessi, in alternativa possono essere utilizzate scarpette metalliche; il fissaggio viene completato con apposite viterie. Per i pannelli X-LAM posti in copertura il collegamento con i pannelli di parete avviene mediante l'uso di viti e squadrette.

Per garantire la perfetta sigillatura ermetica fra i pannelli si utilizzano guarnizioni in EPDM specifiche per giunzioni. La tenuta all'aria viene completata mediante la nastratura, interna ed esterna, di tutte le giunzioni, con nastri mono adesivi sigillanti; questo sistema è a prova di Blower door test.

■ *CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI PANNELLI XLAM SCELTI PER QUESTO PROGETTO*

Tutti i pannelli sono marcati CE secondo ETA 12/0362 del 21/09/2017, prodotti in stabilimento, in possesso dell'Attestato di Denuncia Attività di Lavorazione di elementi strutturali in legno. Il pannello dovrà inoltre prevedere la certificazione "ARCA PLATINUM", il primo sistema di certificazione delle case in legno.

La posa in opera dei pannelli avviene utilizzando adeguati fissaggi, che prevedono l'impiego di elementi tipo angolari, hold down, chiodi e viti opportunamente marcati CE.

CARATTERISTICHE TECNICHE	
STRUTTURA DEL PANNELLO	3, 5, 7 o più strati, in base alle necessità statiche
CLASSE DI RESISTENZA	<u>Le tavole sono 100% C 24 secondo la norma EN 338</u>
CONDUTTIVITA' TERMICA	0.13 W/(m*k) secondo la norma EN ISO 10456
INCOLLAGGIO	Colla PUR senza formaldeide, secondo la norma EN 15425 per componenti costruttivi portanti e non portanti, per interni ed esterni
CAPACITA' TERMICA	1600 J (kg*k) secondo la norma EN ISO 10456
DIFFUSIONE VAPORE	μ = da 25 a 50 secondo la norma EN ISO 10456
RESISTENZA AL FUOCO	Velocità di 0.6 mm/min. nel caso di combustione del solo strato esterno o di 0.76 mm/min nel caso di più strati conforme alla EN 1995-1-2. Euroclasse D-s2, d0



Comune di Forlì
AREA SERVIZI ALLE IMPRESE E AL TERRITORIO
Servizio Edilizia e Sviluppo Economico

Class. 06.03 - Fasc. 1243/2021 - Rif. Prot. Gen. n. 55873/2021

Forlì, 11.08.2021

Spett. F.M.I. Forlì Mobilità Integrata
fmi.fc@pec.it

OGGETTO: realizzazione nuova ciclostazione presso la stazione ferroviaria di Forlì - **PARERE DI CONFORMITÀ URBANISTICO-EDILIZIA** ai sensi degli artt. 9/10 della L.R. 15/2013.

In riferimento all'oggetto ed alla documentazione inviata, visto il riferimento dell'Unità Pianificazione Urbanistica in atti con P.G. 85729/2021, si riscontra la conformità urbanistico-edilizia dell'intervento, alle seguenti condizioni:

1. venga rispettato l'art. 45 NTA di PSC in merito alla compatibilità dei potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea in considerazione della previsione di intervento nel Settore 3;2.
2. venga rispettato l'art. 4.5.2, lettera a) punto 1 del RUE d'Unione relativo ai requisiti igienico-sanitari per i locali di categoria S1 (bagni);
3. venga rispettato l'art. 32 della NTA di PSC e la normativa del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, in particolare l'art. 6 in quanto area di potenziale allagamento, con tirante idrico di riferimento 0-50 cm;
4. venga prodotta la documentazione per la verifica del rispetto della normativa acustica;
5. venga rispettato l'art. 50 NTA di PSC, in quanto area soggetta a vulnerabilità idrogeologica alta;
6. dovrà essere garantito il rispetto della normativa inerente:
 - le barriere architettoniche, sensoriali e psicologico cognitive (art. 82 DPR 380/01) inclusi accorgimenti per ipovedenti;
 - la sicurezza degli impianti (compresi linee vita, infrastrutturazione digitale degli edifici di cui all'art 135 bis del DPR 380/01) e i consumi energetici (DAL 1715/2016);
 - la produzione di materiali da scavo e di risulta;
 - la prevenzione incendi;
 - la conformità igienico-sanitaria;- la sicurezza sismica.
7. venga acquisito il parere/nulla osta di HERA, relativamente agli scarichi fognari.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

Arch. Massimo Visani

documento sottoscritto digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e s.m.i.

COMUNE DI FORLÌ	U
Copia analogica, ai sensi dell'art. 23 D.Lgs. 82/2005 e s.m.i., del documento informatico sottoscritto digitalmente	
Protocollo N.0086010/2021 del 11/08/2021	
Firmatario: MASSIMO VISANI	