



## COMUNE DI BOLOGNA

Dipartimento Lavori Pubblici, Verde e Mobilità  
Settore Mobilità Sostenibile e Infrastrutture  
U.I. Rete Tram, Piani e Progetti per la Mobilità Sostenibile  
U.O. Progetti Mobilità Sostenibile e Sicurezza



Progetto finanziato da  
**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI**  
Decreto 408 del 22/12/2022



Sostenibilità  
è Bologna



Oggetto Intervento:

### **INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA STRADALE DEI PEDONI: NUOVE ZONE A VELOCITÀ LIMITATA, REALIZZAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DI PERCORSI E ATTRAVERSAMENTI PEDONALI**

Codice intervento:

**6824**

Tipologia opere:

**Opere Stradali**

Progetto:

**Progetto di Fattibilità**

Descrizione intervento:

**Interventi vari stradali**

Firme soggetti responsabili:

IL PROGETTISTA OPERE STRADALI:

*Ing. Ilaria Gaddoni*

I COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:

*Ing. Andrea Chiodini*

*Ing. Andrea Mora*

*Geom. Alessio Fabbri*

IL DISEGNATORE:

*P.I. Massimo Carunchio*

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

*Ing. Chiara Magrini*

IL DIRETTORE DEL SETTORE:

*Ing. Cleto Carlini*

Titolo dell'elaborato:

**RELAZIONE GENERALE**

N° Tavola:

**RG**

Oggetto dell'elaborato:

	Aprile 2023	Progetto di fattibilità			Ing. Ilaria Gaddoni
Rev.	Data Rev.	Descrizione revisione	Visto	Firma	Redazione doc.



# **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

## **1 – PREMESSE**

L'intervento cod. 6824 - dell'importo complessivo pari a Euro 613.723,00 - avente a oggetto "Interventi per il miglioramento della sicurezza stradale dei pedoni: nuove zone a velocità limitata, realizzazione e riqualificazione di percorsi e attraversamenti pedonali", è inserito nel secondo adeguamento del Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2023-2025 ai sensi dell'art. 21 - comma 1 - del D.Lgs. n. 50/2016 e nell'Elenco annuale dei lavori per l'esercizio 2023, predisposto secondo le disposizioni di cui al Decreto Ministeriale del MIT (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) n. 14 del 16 gennaio 2018.

Il progetto gode del finanziamento del MIT, che richiede la messa in sicurezza dei pedoni attraverso i dati di incidentalità, in base al Decreto 408 del 22/12/2022 (piano di riparto delle risorse destinate alla progettazione e alla realizzazione di interventi per il miglioramento della sicurezza stradale dei pedoni).

## **2 – STATO ED EVOLUZIONE DELLA SICUREZZA STRADALE**

### **2.1 – ASPETTI GENERALI**

La proposta di intervento si inserisce nel territorio del Comune di Bologna, di cui nel seguito si fornisco brevi cenni sulle sue caratteristiche generali.

Secondo gli ultimi dati diffusi da ISTAT e di fonte Censimento permanente, pubblicati a fine 2022, la popolazione residente nel Comune di Bologna ammontava a 387.842 unità al 31 dicembre 2021 (in variazione di -0,98% rispetto al 2020), 391.686 unità al 31 dicembre 2020 (in variazione di -0,94% rispetto al 2019) e 395.416 unità al 31 dicembre 2019 (in variazione di +0,55 rispetto al 2018).

La città di Bologna, oltre che da cittadini residenti, è vissuta da diverse "popolazioni" non abitualmente dimoranti in città. Secondo ISTAT, si possono stimare circa 100.000 individui (lavoratori, studenti, e city users del territorio) che si aggiungono ai circa 390.000 residenti nel Comune di Bologna (dunque circa il 28% in più), portando a oltre 500.000 gli individui complessivamente presenti, senza considerare i turisti. Questi ultimi, cresciuti esponenzialmente fino alla primavera 2020, sono arrivati a un equivalente di 50.000 persone/giorno. I numeri del turismo relativi agli anni 2020 e 2021 sono stati ovviamente influenzati in negativo dalle limitazioni alla circolazione imposte per contrastare la diffusione del COVID-19, ma già dal 2022 sembrano

essere tornati in linea, anche se non ancora pari, a quelli del 2019. Negli ultimi anni un cambiamento positivo del turismo bolognese è riferibile alla ridotta stagionalità, anche grazie a una diversificazione dell'offerta cittadina, specie culturale. La differenza nelle percentuali di presenze per mese, tra il mese con minori presenze e quello con maggiori presenze, si attesta a pochi punti percentuali. Non è possibile definire le parti di città dove si concentra la popolazione temporanea, tuttavia si possono sovrapporre alcune conoscenze rispetto ad alcuni servizi attrattori che danno un'idea distributiva.

Il territorio del Comune di Bologna, sviluppato sulla traccia della Via Emilia che lo attraversa trasversalmente, nel cuore della Città Metropolitana di Bologna, di cui fa parte insieme ad altri 54 comuni limitrofi, si estende su una superficie complessiva di quasi 141 kmq ed è articolato in 6 Quartieri (circostrizioni amministrative), 18 Zone (vecchie circostrizioni amministrative), 90 aree statistiche (aggregazioni territoriali intermedie) definite dal Comune di Bologna) e 2.333 sezioni di censimento (definite dall'ISTAT in occasione dei censimenti generali).

Dal 7 giugno 2016 è entrata ufficialmente in vigore a Bologna la nuova articolazione amministrativa che ha portato a una riduzione delle circostrizioni (Quartieri) da 9 a 6. I nuovi Quartieri sono: Borgo Panigale-Reno (zone Barca, Borgo Panigale, Santa Viola), Navile (zone Bolognina, Corticella, Lame), Porto-Saragozza (zone Costa Saragozza, Malpighi, Marconi, Saffi), San Donato-San Vitale (zone San Donato, San Vitale), Santo Stefano (zone Colli, Galvani, Irnerio, Murri), Savena (zone Mazzini, San Ruffillo).

Le 18 zone sopra specificate sono le vecchie circostrizioni amministrative in vigore a Bologna fino a metà degli anni '80.

Il territorio comunale è stato poi suddiviso in 90 aree statistiche che sono un'ulteriore disaggregazione rispetto a quella tradizionale in quartieri e zone, ma più sintetica rispetto all'articolazione in sezioni di censimento. Le aree statistiche individuano aggregazioni di sezioni di censimento che appartengono a un unico "vecchio quartiere" delimitate da "barriere" esistenti sul territorio (quali ferrovie o strade urbane di scorrimento). Riguardo ai nomi attribuiti alle aree, in diversi casi sono stati utilizzati i toponimi storici della porzione di città, o riferimenti a elementi di interesse culturale o naturalistico (es. Triumvirato-Pietra, San Michele in Bosco), o la denominazione di comparti urbanistici, o il nome caratteristico che essi hanno assunto fra le persone che vi abitano (es. Cirenaica, Fossolo, Bitone). Per evitare di dare alle aree il nome del Quartiere o della Zona di appartenenza, diverse volte si è fatto riferimento alla via principale attorno alla quale si è sviluppato l'insediamento (es. Zanardi, Mengoli). Infine, le aree interessate da funzioni specialistiche hanno preso il loro nome proprio dalle destinazioni d'uso che ospitano

(es. Aeroporto, CNR, Ospedale Bellaria).

La sezione di censimento è invece una porzione del territorio comunale delimitata da evidenti elementi “fisici”, come strade, ferrovie, corsi d’acqua, ecc., e spesso corrisponde all’isolato. Il piano topografico 2011 ha diviso il territorio comunale di Bologna in 2.333 sezioni.

Sulla rete stradale del Comune di Bologna i dati relativi ai flussi di traffico vengono rilevati dal sistema di spire poste in corrispondenza dei principali impianti semaforici collocati lungo le radiali principali. Il traffico veicolare, dopo il calo registrato negli anni 2020 e 2021 a causa delle limitazioni alla circolazione imposte per contrastare la diffusione del COVID-19, sembra essere tornato nel 2022 ai livelli osservati nel 2019 e in generale al periodo pre-pandemia.

La rete stradale del Comune di Bologna ha un’estensione di 850 km e, sulla base della cartografia allegata all’ultimo PGTU in vigore, è classificata in:

- rete principale (scorrimento veloce, scorrimento, interquartiere);
- rete secondaria (quartiere, interzonale A, interzonale B);
- rete locale (locale);
- rete extraurbana (principale, secondaria, locale).

## 2.2 – INCIDENTALITÀ: DATI QUANTITATIVI

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati di incidentalità, con particolare focus su quelli relativi ai pedoni, riferiti al Comune di Bologna e alle aree oggetto di intervento, fino all’anno 2021, in quanto i dati totali del 2022 sono ancora in fase di elaborazione.

### Dati di incidentalità del Comune di Bologna negli ultimi 10 anni (\*):

anno	n. incidenti complessivi	n. morti complessivi	n. feriti complessivi	tasso di mortalità (1)	tasso di riferimento (2)
2011	2.262	20	2.980	5,13	764,10
2012	1.944	22	2.470	5,64	633,33
2013	1.924	7	2.604	1,79	667,69
2014	1.944	18	2.551	4,62	654,10
2015	1.872	25	2.460	6,41	630,77
2016	1.924	16	2.513	4,10	644,36
2017	1.964	15	2.602	3,85	667,18
2018	1.999	25	2.580	6,41	661,54
2019	1.945	18	2.500	4,62	641,03
2020	1.318	14	1.652	3,59	423,59
2021	1.919	12	2.412	3,08	618,46

(1) n. morti complessivi / popolazione x 100.000

(2) n. feriti complessivi / popolazione x 100.000

Come dato di popolazione si è assunto un valore pari alle 390.000 unità

Fonte dati: Osservatorio incidentalità stradale Città Metropolitana di Bologna

anno	n. incidenti con pedoni	n. pedoni morti	n. pedoni feriti	tasso di mortalità (3)	tasso di riferimento (4)
2011	321	4	340	1,03	87,18
2012	282	7	293	1,79	75,13
2013	264	3	288	0,77	73,85
2014	287	10	299	2,56	76,67
2015	275	11	293	2,82	75,13
2016	257	6	275	1,54	70,51
2017	294	5	310	1,28	79,49
2018	322	9	333	2,31	85,38
2019	286	4	327	1,03	83,85
2020	161	4	192	1,03	49,23
2021	231	2	267	0,51	68,46

(3) n. pedoni morti / popolazione x 100.000

(4) n. pedoni feriti / popolazione x 100.000

Come dato di popolazione si è assunto un valore pari alle 390.000 unità

Fonte dati: Osservatorio incidentalità stradale Città Metropolitana di Bologna

(\*) L'ultimo decennio viene fatto partire dal 2011 in quanto i dati del 2020, a causa delle limitazioni agli spostamenti dovuti all'emergenza sanitaria, non si considerano particolarmente rappresentativi

#### Dati di incidentalità delle aree oggetto di intervento negli ultimi 10 anni (\*):

n.	quartiere	localizzazione	n. incidenti complessivi (2011-2021)	n. incidenti con pedoni (2011-2021)	n. pedoni feriti (2011-2021)
1	Savena	Via L. Bombicci	25	3	4
2	San Donato - San Vitale	Via P. Vizzani - Via A. Venturoli	36	5	5
3	Savena	Via P. Mascagni - Via U. Giordano	4	4	4
4	San Donato - San Vitale	Via E. Ferravilla	7	4	4
5	San Donato - San Vitale	Via del Lavoro	83	6	8
6	Navile	Via N. Dall'Arca - Via P. Tibaldi	88	28	28
7	Borgo Panigale - Reno, Porto - Saragozza	Rotonda Granatieri di Sardegna	21	1	2
8	Navile	Via Stendhal	51	6	7

(\*) L'ultimo decennio viene fatto partire dal 2011 in quanto i dati del 2020, a causa delle limitazioni agli spostamenti dovuti all'emergenza sanitaria, non si considerano particolarmente rappresentativi

## **2.3 – INCIDENTALITÀ: ELEMENTI QUALITATIVI**

Il Comune di Bologna, sulla base dei dati di incidentalità trasmessi dall'Osservatorio incidentalità stradale Città Metropolitana di Bologna, ha predisposto un'analisi quantitativa e qualitativa molto dettagliata dell'incidentalità stradale all'interno dell'ultimo PSSU (Piano della Sicurezza Stradale Urbana) tuttora vigente, aggiornato al triennio 2016-2018, approvato a novembre del 2019 e allegato al PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano).

All'interno del PSSU gli elementi qualitativi utilizzati per analizzare lo stato e l'evoluzione dell'incidentalità stradale negli ultimi anni si riferiscono in particolare alla natura dell'incidente, al tipo di veicolo coinvolto, alla distribuzione per spostamenti e scelta modale e alla distribuzione degli incidenti per inconvenienti di veicoli (o pedoni) coinvolti.

In relazione alla natura dell'incidente, si è rilevato che, sulle strade del Comune di Bologna, le tre tipologie di incidenti più frequenti sono lo scontro frontale-laterale, il tamponamento e l'investimento di pedone che insieme rappresentano più del 60% del totale degli incidenti.

L'investimento di pedone ricopre la terza causa più frequente di incidentalità, dopo il tamponamento e lo scontro frontale-laterale (rispettivamente al secondo e primo posto) ed è anche di gran lunga la tipologia che determina il maggior numero di morti, mentre il maggior numero di feriti è provocato dallo scontro frontale-laterale che genera il più alto numero di incidenti.

Un'analisi più approfondita, relativa alla tipologia "investimento di pedone", ha evidenziato che il tipo di veicolo investitore più frequente è l'autovettura, seguita dal motoveicolo e il bus.

In generale più della maggioranza dei veicoli coinvolti in incidenti sono le autovetture, seguite da ciclomotori/motocicli. Seguono, dopo i pedoni come soggetti coinvolti, i velocipedi.

Per ciascuna scelta modale possibile (ossia la scelta da parte di un individuo di muoversi a piedi, in bici, con auto privata o mezzo pubblico), sempre sulla base dei dati analizzati, è stato possibile determinare anche il livello di rischio correlato. Il risultato ottenuto è che la scelta modale più rischiosa risulta essere ciclomotore/motociclo, mentre la più sicura è il mezzo pubblico. Risulta critica anche la scelta su bicicletta, mentre la scelta a piedi espone a un basso rischio di incidente ma, in tale evenienza, è proporzionalmente massimo il rischio di decesso.

In relazione alla distribuzione degli incidenti per inconvenienti di guida dei veicoli o comportamento

dei pedoni coinvolti, si è rilevato che le circostanze che si presentano con maggiore frequenza in occasione di un incidente sono quelle riconducibili a un eccesso di velocità, al mancato rispetto delle norme di precedenza e alla guida distratta o indecisa. A seguire vi sono comportamenti scorretti riferibili all'interazione tra veicoli e pedoni in fase di attraversamento. Gli incidenti correlati a condizioni di guida del conducente in stato di ebbrezza o sotto effetto di sostanze stupefacenti sono invece contenuti su valori percentualmente esigui.

### **3 – FATTORI DI RISCHIO E POSSIBILI SOLUZIONI**

#### **3.1 – INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO**

I più rilevanti fattori di rischio per i pedoni, ripresi dalla relazione dell'ultimo PSSU del Comune di Bologna, e in parte riportati nel paragrafo precedente, si riconfermano anche negli ultimi anni.

Le anticipazioni di ISTAT sul 2022, in relazione all'incidentalità stradale che è da tempo un'emergenza nazionale in tutto il Paese, sono molto preoccupanti, in quanto risulta che oltre il 94% degli incidenti stradali è dovuto a comportamenti umani sbagliati e più del 73% degli incidenti stradali ormai avviene su strade urbane.

Per quanto attiene la città di Bologna, la maggior parte degli incidenti stradali è dovuta alle seguenti tre cause principali:

- eccesso di velocità;
- mancata precedenza;
- distrazione alla guida (da cellulare).

L'incidentalità stradale grave non è una conseguenza diretta e inevitabile della mobilità di persone e cose, ma lo è essenzialmente delle modalità, cioè dei modi e dei comportamenti, con le quali la domanda di mobilità è oggi soddisfatta.

In particolare, l'analisi dell'incidentalità identifica nell'alta velocità e nella distrazione alla guida le principali cause di incidenti.

Il problema appare particolarmente grave negli ambiti urbani, nei quali la maggioranza delle vittime appartiene ai segmenti di mobilità più vulnerabili, cioè bambini, anziani e persone disabili, e più in genere pedoni e ciclisti.



### **3.2 – POSSIBILI LINEE DI CONTRASTO DEI FATTORI DI RISCHIO**

L'Amministrazione comunale di Bologna è impegnata da tempo nella realizzazione di diversi interventi e progetti con riferimento alla sicurezza stradale, con l'obiettivo, ormai imposto con piena e non più eludibile evidenza all'attenzione e alla responsabilità di tutti, di giungere all'azzeramento dei morti e dell'incidentalità grave.

Nel vigente PSSU di Bologna, allegato al PGTU del 2019, il capitolo 3 è interamente dedicato al tema dell'incidentalità, con un'analisi estremamente dettagliata che comprende l'individuazione dei "punti neri", l'analisi delle localizzazioni a maggiore incidentalità e prime valutazioni sull'individuazione dei "punti neri" in particolare per pedoni, ciclisti e mobilità scolastica.

Il capitolo 4 è interamente dedicato alle strategie per raggiungere l'obiettivo generale di riduzione dell'incidentalità. In esso sono definite le linee di indirizzo, individuate le azioni a maggiore efficacia, elencati alcuni interventi infrastrutturali sulle localizzazioni a maggiore incidentalità. Vengono delineate inoltre iniziative di tipo gestionale, come il potenziamento dell'applicazione delle regole della strada e il rafforzamento della governance.

La governance della sicurezza stradale è un tema complesso e di assoluta rilevanza, tanto da essere oggetto del PNSS 2030. Il tema investe aspetti progettuali e manutentivi dell'infrastruttura, pianificatori relativamente all'evoluzione del territorio e attività insediate, autorizzativi relativamente alle attività e funzioni permesse in ambito stradale e, in ultima analisi, organizzativi dell'Ente, in ragione di come si intende rapportare il tema della sicurezza stradale a queste molteplici competenze specifiche.

Sempre in riferimento al PNSS 2030, il controllo della velocità è una delle azioni a cui è riconosciuta un'elevata efficacia, sia nella limitazione del numero di incidenti sia nella riduzione dei loro effetti negativi.

Le azioni possibili, oltre a quelle di tipo infrastrutturale su ambiti limitati o di segnaletica stradale orizzontale e verticale, nonché di tipo regolamentare (ad esempio "Zone 30"), consistono in attività di vigilanza attuabile con dispositivi fissi, laddove possibile, o con dispositivi mobili affidati alle pattuglie di Polizia Locale.

In questo quadro si inserisce il progetto di realizzazione della "Città 30" che prevederà nuove regole di circolazione e sarà accompagnato da interventi puntuali di moderazione della velocità sulle strade del Comune di Bologna, al fine di contenere i comportamenti scorretti attuati dai conducenti e causa di incidenti stradali.

Tale progetto si allinea alle scelte già intraprese da molte città europee, tra cui Bruxelles e Parigi che hanno già attuato progetti di “Città 30”, e anche alla decisione dirompente del governo spagnolo che dal 11 maggio 2021 ha ridotto a 30 km/h il limite di velocità su tutte le strade urbane con una corsia per senso di marcia.

Queste azioni e iniziative condivise tra le principali città europee mirano all’obiettivo comune fissato dall’Unione Europea di “zero morti sulle strade” entro il 2050.

Nel PSSU del Comune di Bologna si evidenzia come il numero dei morti nel centro abitato si sia fortemente ridotto negli ultimi 25 anni, ma è ancora lontano dall’obiettivo di azzeramento, per questo si ritiene necessario un ulteriore salto di qualità nelle politiche per la sicurezza stradale.

In linea con queste considerazioni, “ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità” è uno dei quattro obiettivi generali del PUMS di Bologna e, di conseguenza, la sicurezza stradale intesa come riduzione dell’incidentalità è stata affermata come uno dei quattro principi del PGTU approvato nel 2019, in cui è indicato che riduzione della velocità veicolare e aumento della visibilità sono due elementi fondamentali per l’innalzamento della sicurezza, specialmente in riferimento agli utenti più vulnerabili. Il PGTU riconosce inoltre i principi dello spazio condiviso e le regole da implementare per una nuova rete stradale sostenibile e sicura, tra i quali il tema della “Città 30” principalmente inteso come azione volta alla tutela della mobilità attiva.

### **3.3 – PARTICOLARI ELEMENTI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO**

In merito alla valutazione dei fattori di rischio descritti, il Comune di Bologna fa riferimento ai dati di incidentalità trasmessi dall’Osservatorio incidentalità stradale Città Metropolitana di Bologna, che si riferiscono agli incidenti verbalizzati da un’autorità di Polizia (Provinciale, Carabinieri, Polizia Locale), verificatisi su un luogo di pubblica circolazione e che hanno causato lesioni alle persone, così come riportato nell’ultimo PSSU approvato (aggiornato al triennio 2016-2018).

L’eccesso di velocità, come visto in precedenza, risulta essere una delle principali cause di incidentalità, pertanto l’analisi dei “punti neri” costituisce il presupposto di partenza per individuare le priorità degli ambiti in cui proporre, progettare e attuare interventi di ingegneria del traffico, intesi come adeguamento di infrastrutture e/o modifiche alla regolamentazione del traffico. A tal proposito, la moderazione della velocità è una delle misure più frequentemente richiamate dal “PNSS Orizzonte 2030” per il raggiungimento dei vari obiettivi specifici.

In ogni caso, pur riconoscendo che le azioni infrastrutturali maggiormente efficaci sono quelle attuate in corrispondenza delle localizzazioni individuate attraverso i dati dell’incidentalità, è

obiettivo prioritario di questa Amministrazione procedere al monitoraggio continuo e al miglioramento della sicurezza stradale, non solo attraverso interventi da attuarsi in corrispondenza di “punti neri”, ma anche in tutte le localizzazioni oggetto di continua attività di presidio del territorio, svolta quotidianamente da Polizia Locale, dai Quartieri e anche da singoli cittadini, che consente di svolgere costantemente un’importantissima attività preventiva rispetto alla possibilità che si verifichino incidenti in futuro.

## **4 – PROPOSTA E SUE MOTIVAZIONI**

### **4.1 – BREVE DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO E DEI MOTIVI DELLA SUA SCELTA**

Per quanto attiene le proposte di intervento oggetto del presente Progetto di Fattibilità, esse sono state selezionate sulla base dei dati di incidentalità relativi al decennio 2011-2021 e della pericolosità percepita a seguito delle segnalazioni ricevute presso gli Uffici Tecnici dell’Amministrazione comunale da parte di cittadini, Quartieri, Istituti Scolastici e Forze dell’Ordine.

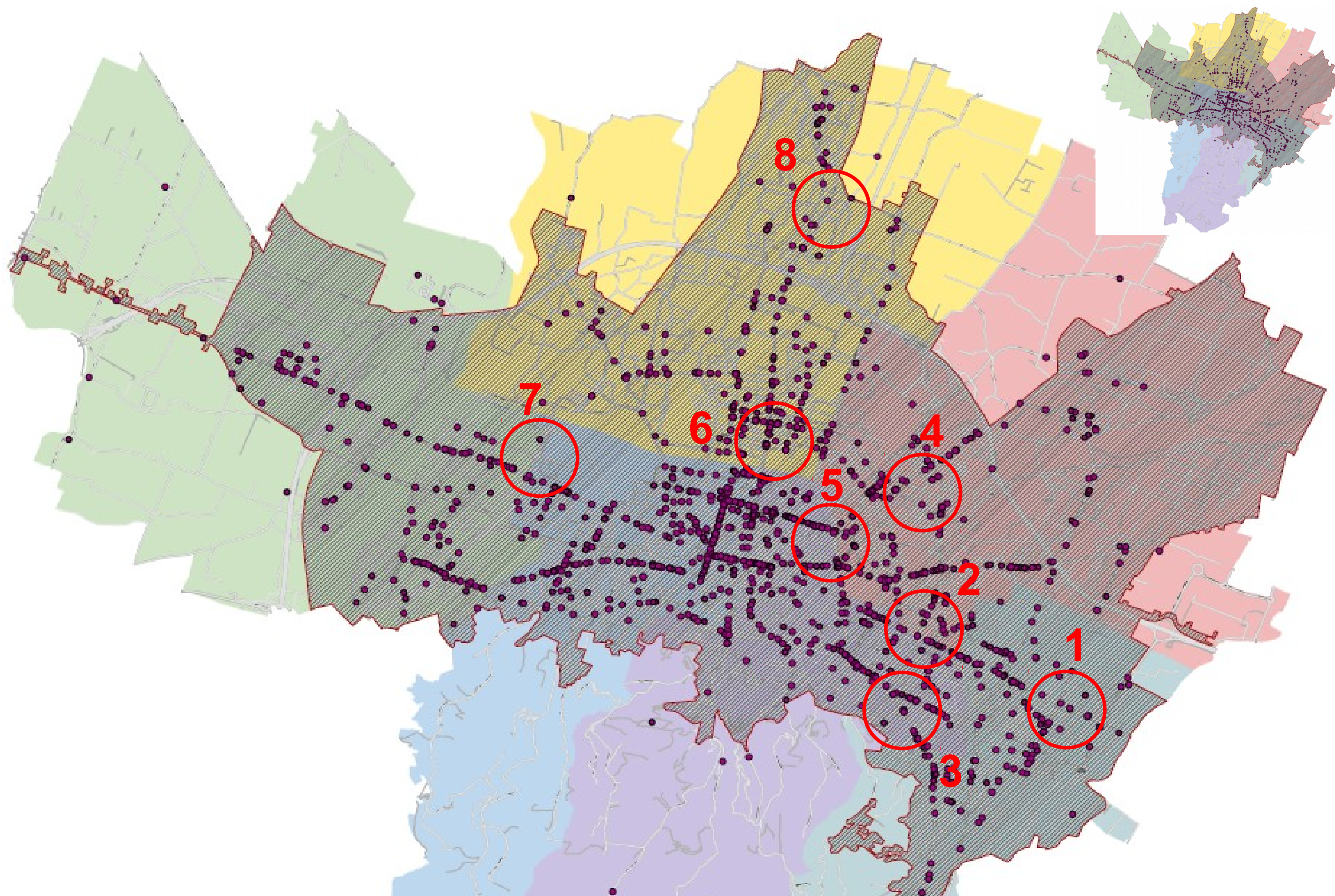
Tali proposte prevedono l’istituzione di nuove isole ambientali e di tratti stradali a velocità limitata con l’introduzione di elementi di *traffic calming*, la messa in sicurezza di percorsi pedonali e l’aumento della visibilità degli attraversamenti, anche mediante interventi di segnaletica verticale e orizzontale.

Di seguito si riportano una tabella riassuntiva delle proposte progettuali e una mappa con indicate in rosso le aree di intervento dislocate nei vari Quartieri della Città di Bologna. I pallini visibili sulla mappa rappresentano gli incidenti occorsi nel periodo 2011-2021 che hanno visto il coinvolgimento di pedoni.

**Proposte di intervento da attuare a favore della sicurezza pedonale (\*):**

<b>n.</b>	<b>quartiere</b>	<b>localizzazione</b>	<b>descrizione intervento</b>	<b>n. incidenti con pedoni</b>
1	Savena	Via L. Bombicci	Realizzazione di nuova isola ambientale "Fossolo 2 - Bombicci"	3
2	San Donato - San Vitale	Via P. Vizzani - Via A. Venturoli	Tratti stradali a 30 km/h con riqualificazione dei percorsi e degli attraversamenti pedonali	5
3	Savena	Via P. Mascagni - Via U. Giordano	Nuovo attraversamento pedonale	4
4	San Donato - San Vitale	Via E. Ferravilla	Messa in sicurezza dei percorsi e degli attraversamenti pedonali	4
5	San Donato - San Vitale	Via del Lavoro	Messa in sicurezza dei percorsi e degli attraversamenti pedonali	6
6	Navile	Via N. Dall'Arca - Via P. Tibaldi	Miglioramento della visibilità di alcuni attraversamenti pedonali posti in prossimità delle intersezioni stradali	28
7	Borgo Panigale - Reno, Porto - Saragozza	Rotonda Granatieri di Sardegna	Miglioramento della visibilità dell'attraversamento ciclo-pedonale all'intersezione con Via Prati Di Caprara attraverso interventi di segnaletica verticale luminosa e orizzontale	1
8	Navile	Via Stendhal	Messa in sicurezza dell'attraversamento pedonale all'intersezione con Via Fratelli Pinardi mediante realizzazione di impianto semaforico o similare	6

(\*) Si intende precisare che le localizzazioni definitive verranno correttamente individuate, tra quelle riportate in tabella, sono nell'ambito delle successive fasi progettuali di dettaglio, anche compatibilmente con le risorse economiche a disposizione



## **5 – CONTESTO TECNICO E INTERVENTI NEL PRECEDENTE TRIENNIO**

### **5.1 – STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE**

I principali strumenti di pianificazione e programmazione propri del Comune di Bologna in tema di mobilità sono il PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano) e il PSSU (Piano della Sicurezza Stradale Urbana).

Il PGTU è lo strumento di pianificazione del traffico che coordina e mette a sistema tra loro gli interventi operativi di gestione del sistema della mobilità in generale e della viabilità.

Il PGTU ha il compito, quindi, di dare attuazione ai diversi temi e ambiti relativi alla mobilità e alla gestione dello spazio pubblico urbano, per il territorio del Comune di Bologna.

Nel Comune di Bologna l'aggiornamento del PGTU (l'ultimo approvato e tuttora vigente è del 2019) è avvenuto contestualmente alla redazione del PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) della Città Metropolitana di Bologna, all'interno del quale sono proposti e valutati gli scenari e gli interventi infrastrutturali che accompagneranno l'evoluzione della città. Lo scenario di progetto del PUMS viene quindi assunto dal PGTU come riferimento anche ai fini della coerenza delle azioni che lo compongono.

Gli ambiti di cui si compone il PGTU sono:

- mobilità pedonale: pedonalizzazione, rete dei percorsi pedonali, abbattimento di barriere architettoniche, percorsi sicuri casa-scuola e casa-lavoro;
- perimetrazioni: aree pedonali, zone a traffico limitato e zone a traffico moderato (zone 30, strade e zone residenziali, ecc.);
- mobilità ciclistica: rete portante e di supporto e relativi servizi a partire dalle indicazioni del Biciplan;
- trasporto pubblico urbano e metropolitano: definizione della rete e relativi servizi a partire dagli indirizzi scaturiti dal PUMS;
- classificazione funzionale della rete viaria;
- interventi prioritari di messa in sicurezza della rete viaria e di risoluzione di criticità della circolazione, sistema della sosta e dei parcheggi in sede propria e in struttura;
- mobilità innovativa: smart mobility, Istituti Tecnici Superiori-ITS, Mobility as a Service-MaaS, shared mobility, mobility management, mobilità elettrica, ecc.;
- logistica urbana, piano merci (a partire dagli indirizzi scaturiti dal Piano Urbano della Logistica Sostenibile-PULS).

Il PGTU rappresenta un "piano quadro" che oltre a coordinare e mettere a sistema tra loro gli

interventi operativi di gestione del sistema della mobilità in generale e della viabilità, li integra con gli altri strumenti di pianificazione sovraordinati comunali e sovra comunali.

Le indicazioni contenute nel PGTU, coerentemente con la normativa, vengono poi approfondite e attuate attraverso i livelli di progettazione più di dettaglio, ad esempio i piani particolareggiati del traffico e i piani esecutivi del traffico.

Il PSSU (l'ultimo approvato e tuttora vigente è del 2019) fa parte dei PPTU (Piani Particolareggiati del Traffico Urbano) allegati al PGTU.

I contenuti dell'ultimo PSSU, aggiornato rispetto al precedente con i dati del triennio 2016-2018, sono i seguenti:

- evoluzione 1997-2018 (macroindicatori): evoluzione dell'incidentalità sul territorio bolognese, incidentalità su viabilità non urbana, evoluzione dell'incidentalità e obiettivi del PNSS, confronto con altre città italiane e bilancio delle azioni e prospettive;
- analisi aggregata: criteri di riferimento per l'analisi, distribuzione degli incidenti per orario, per giorno della settimana, per mese, in funzione delle condizioni meteo, per natura incidente, per tipo veicolo, per spostamenti e scelta modale, per inconvenienti di veicoli (o pedoni) coinvolti, distribuzione deceduti per fasce d'età, relazione tra incidenti e stati psico-fisici alterati e approfondimenti sugli investimenti di pedone;
- individuazione dei "punti neri": criteri di riferimento per la rappresentazione, analisi sulle localizzazioni a maggiore incidentalità, considerazioni sull'individuazione dei "punti neri" e su "punti neri" per pedoni, ciclisti e mobilità scolastica e tavole grafiche con mappe tematiche (incidentalità pedonale su intersezioni, localizzazione incidenti con deceduti e con feriti, localizzazione punti neri, localizzazione incidenti con coinvolti pedoni, ciclisti e motociclisti);
- linee di indirizzo: individuazione delle azioni a maggiore efficacia, interventi infrastrutturali sulle localizzazioni a maggiore incidentalità, interventi di ingegneria del traffico su localizzazioni a rischio, rafforzamento dell'applicazione delle regole della strada, rafforzamento della governance e azioni a tutela di categorie esposte.

## **5.2 – INTERVENTI NEL CAMPO DELLA SICUREZZA STRADALE**

Nel Comune di Bologna sono già stati progettati e realizzati nel corso degli ultimi decenni numerosi interventi volti al miglioramento delle condizioni di sicurezza della circolazione stradale e riduzione dell'incidentalità, rivolgendo l'attenzione principalmente ai "punti neri" dell'incidentalità individuati dal PSSU, ovvero quelle localizzazioni dove il numero e l'esito degli incidenti hanno comportato il costo sociale più elevato.

Tali interventi, riguardanti principalmente gli assi stradali e le intersezioni di rete principale e secondaria, hanno comportato la realizzazione di rotatorie, di nuovi percorsi ciclabili e pedonali, la protezione di intersezioni e attraversamenti pedonali e ciclabili mediante semaforizzazioni, rialzi e realizzazione di isole e penisole spartitraffico e salvagente, l'adeguamento/allargamento di percorsi esistenti, l'apposizione di limiti di velocità più stringenti in corrispondenza di poli scolastici, aree verdi e in generale di aree sensibili e poli attrattori di mobilità con alta frequentazione di utenza debole.

Parallelamente vi sono stati molti interventi nelle strade di rete locale di moderazione della velocità che hanno comportato lo sviluppo di nuove zone a velocità limitata. A tal proposito attualmente si possono elencare 70 "Zone 30" e 40 "Zone Residenziali" realizzate finora nel centro abitato di Bologna.

Si tratta di interventi anticipatori dell'imminente progetto "Città 30" basati sull'individuazione di alcune "Isole Ambientali", ossia aree urbane costituite da viabilità locale, i cui confini sono definiti dalla maglia viaria di rete principale e secondaria, e specificamente connotate come aree residenziali, dove più intensi sono gli spostamenti a dimensione strettamente locale, da incentivare a piedi e in bicicletta.

I principali interventi adottati per la caratterizzazione di tali ambiti, regolamentati come "Zone 30", con limite massimo di velocità 30 km/h, consistono nella realizzazione di opere infrastrutturali per la moderazione della velocità e segnaletica stradale specifica, in modo da rendere evidente e riconoscibile l'ingresso in un'area con regole e caratteristiche particolari secondo uno standard unitario, e sono sintetizzabili in:

- realizzazione di "porte di accesso" rialzate sul perimetro della zona, costituite da attraversamenti rialzati ed evidenziate con specifica colorazione e segnaletica;
- modifica della geometria stradale nelle vie interne alla zona, mediante rialzi della pavimentazione stradale in corrispondenza di intersezioni e principali punti di attraversamento, con speciale attenzione alle scuole e creazione di piazze e strade scolastiche, e/o messa in opera di dispositivi di dissuasione, quali dossi e cuscini rallentatori;
- modifiche circolatorie utili a evitare o disincentivare fortemente l'attraversamento della zona, adottando schemi circolatori e sensi unici di marcia che rendano sconveniente l'utilizzo delle vie interne come percorsi alternativi alla viabilità principale, riducendo allo stesso tempo i conflitti veicolari sulle intersezioni;
- riorganizzazione e ottimizzazione della sosta veicolare, modificando ove possibile la geometria della carreggiata con la creazione di chicanes, e massimizzando al contempo l'offerta di stalli



- tracciamento di segnaletica orizzontale integrativa, colorazione di attraversamenti pedonali e ciclabili, simboli e loghi sulla pavimentazione, ecc.;
- regolamentazione come “zone residenziali”, con norme specifiche di comportamento identificate principalmente nel limite massimo di velocità 10 km/h e nella precedenza ai pedoni su tutta la sede stradale, negli ambiti privi di marciapiede e percorsi pedonali, con limiti dimensionali delle strade non superabili e geometria delle sedi stradali già naturalmente configurata per assicurare una reale moderazione del traffico.

Per una ottimale realizzazione della “Città 30” è opportuno adottare analoghi interventi di moderazione del traffico e dissuasione degli eccessi di velocità, estendendo tali tipologie di opere alle altre Isole Ambientali presenti nel Centro Abitato non ancora interessate da specifici interventi, ovvero configurando progressivamente l’intera rete locale e residenziale come “zona 30” in maniera estensiva, rispetto alla quale il limite di velocità di 50 km/h costituisce un’eccezione per alcune direttrici stradali, incentivando una mobilità il più possibile sostenibile e non motorizzata nella fruizione del contesto di vicinato, dando priorità alla sicurezza degli spostamenti lenti degli utenti vulnerabili con un approccio integrato che considera la qualità dello spazio urbano condiviso con priorità pedonale. È noto infatti che gli effetti fisici degli impatti a 30 km/h e a 50 km/h sono sensibilmente diversi, nel primo caso con conseguenze generalmente meno gravi per le persone coinvolte.

## **6 – INDIRIZZI SEGUITI NELLA PROGETTAZIONE**

Il progetto è stato redatto sulla base della seguente documentazione e normativa, e successive integrazioni:

- indicazioni previste dal D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016 “Codice degli Appalti”;
- prescrizioni dell’abaco “Linee guida per la progettazione di interventi su strade, piazze ed infrastrutture” in uso presso il Comune di Bologna;
- prescrizioni del “Regolamento Viario” approvato con Delibera di Giunta Comunale del 01.03.2009;
- prescrizioni del D.Lgs. n. 285 del 30.04.1992 “Nuovo Codice della Strada”;
- prescrizioni del D.P.R. n. 495 del 16.12.1992 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada”.

## **7 – LAVORI PREVISTI**

Le lavorazioni previste, finalizzate prevalentemente all'eliminazione di situazioni di pericolo per pedoni, ciclisti e utenti della strada in genere, sono relative nella maggior parte dei casi alla posa e realizzazione di segnaletica verticale, orizzontale e luminosa, all'adeguamento puntuale di percorsi pedonali e ciclabili con modifiche ai marciapiedi, all'eliminazione di barriere architettoniche, al riassetto delle carreggiate e delle intersezioni stradali, alla realizzazione di manufatti utili alla moderazione o riorganizzazione del traffico, alla revisione degli schemi circolatori, allo spostamento e/o riqualificazione di fermate del TPL, alla razionalizzazione di stalli di sosta auto e moto, alla rimozione, riposizionamento e/o posa di dissuasori di sosta e barriere parapedonali, nonché alla correzione di alcune situazioni di segnaletica non conforme a quanto previsto dalle normative o dalle ordinanze vigenti.

Le limitate opere di sistemazione infrastrutturale previste dal progetto saranno necessarie per la realizzazione o l'adeguamento dei percorsi pedonali e ciclabili, per l'esecuzione di rialzi stradali, penisole e isole salvagente e/o di canalizzazione del traffico, per la sistemazione o riqualificazione di tratti di pavimentazioni di modesta entità, per la realizzazione di scivoli o rampe sui marciapiedi in corrispondenza degli attraversamenti pedonali e ciclabili, per la posa di dissuasori e barriere, per la realizzazione di segnali tattili LOGES, e per la posa dell'impiantistica semaforica e/o luminosa.

Gli interventi da eseguire possono sinteticamente riassumersi in:

- rimozione e posizionamento di segnaletica verticale di pericolo, precedenza, divieto, obbligo, indicazione, preavviso, preselezione, direzione e utile per la guida;
- cancellazione e tracciamento di segnaletica orizzontale longitudinale, trasversale e zebra;
- installazione di segnaletica luminosa;
- realizzazione e/o adeguamento di impiantistica semaforica;
- realizzazione e/o adeguamento di impiantistica per la pubblica illuminazione;
- costruzione e/o adeguamento di tratti di marciapiede, nuove penisole laterali;
- costruzione di mini-rotatorie con isola centrale parzialmente o totalmente sormontabile;
- ripristini di pavimentazioni stradali;
- realizzazione di rialzi stradali per attraversamenti pedonali e ciclabili;
- realizzazione di scivoli su marciapiedi per il superamento di barriere architettoniche;
- realizzazione di percorsi tattili LOGES;
- installazione di dissuasori di sosta e barriere parapedonali;
- riorganizzazione, razionalizzazione, revisione della disciplina circolatoria;

- riorganizzazione, razionalizzazione, revisione degli stalli di sosta.

La categoria principali dei lavori è la generale OG3 per le opere infrastrutturali, la OG10 per le opere impiantistiche afferenti l'illuminazione pubblica, la OS10 per le opere di segnaletica stradale non luminosa e la OS9 per le opere di segnaletica stradale luminosa.

## **8 – SITUAZIONE DEI PUBBLICI SERVIZI**

Le aree oggetto di intervento, inserendosi in un contesto ampiamente antropizzato, sono dotate normalmente dei seguenti pubblici servizi:

- rete energia elettrica gestione ENEL Spa;
- rete telefonica gestione TELECOM Spa;
- altre reti telefoniche Gestori Vari Telecom, Fastweb, Wind, Lepida, ecc.;
- reti acquedotto, gas e fognaria gestione HERA Spa;
- rete pubblica illuminazione gestione ENEL SOLE Spa;
- rete di alimentazione filoviaria gestione TPER Spa;
- elettrodotti aerei.

Per tali servizi andranno richiesti agli Enti Gestori gli elaborati grafici riportanti i tracciati dei sottoservizi ed effettuate le verifiche necessarie, affinché eventuali interferenze riscontrate possano essere opportunamente gestite. Sarà inoltre inviata richiesta agli stessi Enti di procedere a eventuali interventi manutentivi di carattere sia ordinario che speciale, per adeguarli alle interferenze che casomai si dovessero creare con l'infrastruttura di progetto.

## **9 – ACCERTAMENTI IN ORDINE ALLA DISPONIBILITÀ DELLE AREE**

Le aree su cui si sviluppano gli interventi rientrano già nella disponibilità dell'Amministrazione Comunale, essendo tutte su sedi stradali comunali esistenti, pertanto non si rende necessaria alcuna acquisizione di aree private.

## **10 - MODALITÀ E TEMPI DI ESECUZIONE DELLE OPERE**

Il tempo utile stimato per la completa e corretta esecuzione dei lavori è previsto in giorni 240 naturali e consecutivi, ripartiti in diverse fasi lavorative, al fine di non creare impedimenti al traffico ciclo-pedonale e veicolare.

## QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

<b>6824_QUADRO ECONOMICO</b>	
<b>“INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA STRADALE DEI PEDONI: NUOVE ZONE A VELOCITÀ LIMITATA, REALIZZAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DI PERCORSI E ATTRAVERSAMENTI PEDONALI”</b>	
<b>A) Importo lavori</b>	
A.1 Lavori a misura soggetti a ribasso d’asta (di cui Euro 130.500,00 per costi della manodopera)	€ 450.000,00
A.2 Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d’asta	€ 20.000,00
<b>TOTALE A) LAVORI A BASE DI GARA</b>	<b>€ 470.000,00</b>
<b>B) Somme a disposizione</b>	
B.1 I.V.A. 22% su A)	€ 103.400,00
B.2. Spese tecniche	€ 27.929,00
B.3 Contributo autorità di Vigilanza LL.PP.	€ 250,00
B.4 Spese di Pubblicità	€ 0,00
B.5 Incentivo per funzioni tecniche art. 113 D.Lgs. 50/2016 (quota personale)	€ 7.144,00
B.6 Allacciamenti	€ 5.000,00
<b>TOTALE B) SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>€ 143.723,00</b>
<b>TOTALE A) + B)</b>	<b>€ 613.723,00</b>

## **INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO**

### **Leggi, Regolamenti e Norme di riferimento**

Il Progetto Definitivo dovrà essere redatto in conformità alle Norme ed alle Regole di Buona Tecnica vigenti all'atto della redazione stessa, oltre ad osservare le seguenti disposizioni normative:

- D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016 “Codice dei contratti pubblici”;
- D.P.R. n. 207 del 05.10.2010 “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2016 n.163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”;
- D.Lgs. n. 285 del 30.04.1992 “Nuovo Codice della Strada”;
- D.P.R. n. 495 del 16.12.1992 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada”;
- D.M. n. 6792 del 05.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, così come modificato dal D.M. n. 67/S del 22.04.2004;
- D.M. del 19.04.2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- D.M. n. 557 del 30.11.1999 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”;
- D.M. del 10.07.2002 “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”;
- “Regolamento viario” approvato con deliberazione consiliare OdG n. 11/2009 PG n. 292906/2008 del 16.03.2009;
- “Regolamento passi carrabili” approvato con deliberazione consiliare OdG n. 206/2007 PG n. 169512 del 19.11.2007;
- “Nuovo Piano Generale del Traffico Urbano” ai sensi dell’art. 36 del Nuovo Codice della Strada, approvato in via definitiva con deliberazione del consiglio comunale OdG n. 128 PG n. 109827/2007 del 25.06.2007;
- “Regolamento per l’esecuzione di interventi nel sottosuolo stradale di proprietà comunale” approvato con deliberazione consiliare OdG n. 76/1998 PG n. 32437/1998 del 30.03.1998;
- Legge n. 13 del 09.01.1989 “Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione della barriere architettoniche negli edifici privati”;

- D.M. n. 236 del 14.06.1989 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”;
- D.P.R. n. 503 del 24.07.1996 “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”;
- D.Lgs. n. 152 del 03.04.2006 “Norme in materia ambientale”;
- D.G.R. n. 286 del 14.02.2005 “Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39 D.Lgs. n. 152 del 11.05.1999)”;
- “Regolamento di fognatura” approvato con deliberazione consiliare OdG n. 93/1987 PG n. 44700/1987 del 28.09.1987;
- “Nuovo regolamento comunale del verde pubblico e privato” approvato con deliberazione consiliare OdG n. 143/2016 PG n. 27795/2016 del 14.03.2016 e relativi allegati “Linee guida progettazione delle aree verdi pubbliche” e “Documentazione accessoria per l’applicazione del regolamento comunale del verde”;
- “Nuovo regolamento per la prevenzione ed il controllo dell’inquinamento acustico prodotto da sorgenti rumorose fisse o correlate a servizi” approvato con deliberazione Consiliare OdG n. 392/1992 PG n. 59535/1992 del 20.07.1992;
- D.P.R. n. 120 del 13.06.2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’art. 8 del decreto legge 12.09.2014 n. 133, convertito con modificazioni dalla legge 11.11.2014 n. 164”;
- “Regolamento di igiene per la tutela della salute e dell’ambiente” approvato con deliberazione consiliare OdG n. 101/2002 PG n. 39451/2002 del 22.07.2002;
- “Piano Strutturale Comunale” approvato con deliberazione consiliare OdG n. 133/2008 del 14.07.2008;
- “Piano Operativo Comunale” approvato con deliberazione Consiliare OdG n. 144/2009 del 14.05.2009;
- L.R. n. 19 del 29.09.2003 “Norme in materia di riduzione dell’inquinamento luminoso e di risparmio energetico”.

Dovranno essere assicurati i requisiti previsti dai Capitolati Speciali di Appalto del Comune di Bologna approvati con P.G. n. 39734/2013 con gli opportuni aggiustamenti derivanti dal recepimento di quanto previsto dall’entrata in vigore di nuove Norme e/o dalle particolari esigenze dell’opera progettata.

# **PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA REDAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

## **1 – PREMESSE**

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dalle norme in materia di lavori pubblici e sicurezza.

L'art. 242 comma 2 lettera e) del D.P.R. n. 207/2010 prevede infatti che in sede di redazione del "Progetto preliminare" vengano date le "Prime indicazioni e disposizioni per la redazione dei piani di sicurezza".

Il presente documento contiene le indicazioni preliminari e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento che verrà redatto in fase di progettazione esecutiva, ai sensi dei disposti del Titolo IV del D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e ssmmii. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento previsto dall'art. 100 del D.Lgs. sopra richiamato dovrà essere redatto con i contenuti minimi definiti all'allegato XV del medesimo.

Il progetto ha come oggetto lavori di carattere prevalentemente stradali, ovvero lavori che comportano l'installazione di cantieri temporanei in cui si effettuano lavori edili e di ingegneria civile rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. suddetto (art. 89 comma 1 lettera A e relativo allegato X). Pertanto non è possibile escludere la presenza di più imprese in cantiere, anche se non contemporanee, in relazione sia all'istituto del subappalto che alle diverse categorie di opere prevedibili; l'entità del cantiere è nettamente superiore ai 200 uomini/giorno.

In conseguenza delle considerazioni di cui sopra sussiste quindi l'obbligo di designare il coordinatore in fase di progettazione e di esecuzione, ai sensi dell'art. 90 comma 3 e 4 del D.Lgs. sopra richiamato.

## **2 – INDICAZIONI PRELIMINARI SPECIFICHE PER L'OPERA IN OGGETTO**

Per le definizioni si rimanda al Capo I del Titolo IV – Cantieri temporanei o mobili – del D.Lgs. n. 81/2008, andando in questa prima fase di progettazione solo a evidenziare i limiti e le caratteristiche del cantiere per indirizzare la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Fascicolo dell'Opera, durante i successivi approfondimenti progettuali.

### **Prescrizioni di carattere generale**

Si fa riferimento agli allegati del D.Lgs. n. 81/2008, in particolare all'allegato XV "Contenuti minimi

dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili”.

La nomina dei soggetti responsabili avverrà in seguito, eccetto per il Responsabile dei Lavori che coincide con il Responsabile Unico di Procedimento.

Le scelte di carattere progettuale e organizzative, delle procedure, delle misure preventive e protettive, andranno fatte in riferimento all’area di cantiere, all’organizzazione di quest’ultimo e delle lavorazioni da seguire.

Il P.S.C. prevederà misure di coordinamento relative all’uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione dei lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Premesso che in sede di progettazione esecutiva verranno identificate le fasi lavorative necessarie per la realizzazione dell’opera e le interferenze tra le diverse fasi lavorative, provvedendo quindi a contestualizzarle nella specificità dell’intervento, si evidenziano di seguito alcuni degli aspetti sui quali si dovrà porre particolare attenzione nell’organizzazione della sicurezza del cantiere.

### **Rischi insiti nel luogo**

Per quanto riguarda prescrizioni per la sicurezza dovranno comunque essere adottati specifici provvedimenti per tutelare gli attraversamenti pedonali, gli accessi ai passi carrabili, e tutta la viabilità che non possa essere interdetta durante i lavori.

Dovrà essere posta attenzione anche alle modalità di delimitazione del cantiere, contestualizzandole alle esigenze delle accessibilità e dei mezzi di soccorso.

Anche la scelta dell’ubicazione dell’area dedicata ai servizi igienico assistenziali del cantiere, e alle aree per lo stoccaggio dei materiali con la loro relativa delimitazione, deve tener conto del particolare contesto.

### **Rischi derivanti dall’ambiente esterno**

Data la localizzazione degli interventi in un ambito ampiamente antropizzato nell’immediato sottosuolo sono presenti canalizzazioni dei principali gestori di pubblici servizi.

L’esatta localizzazione dei sottoservizi dovrà essere preventivamente verificata presso i Gestori, al fine di definire l’interferenza con le lavorazioni di demolizione delle pavimentazioni previste e quindi adottare le dovute misure (esclusione di scavo meccanico ma esecuzione a mano).

Talora nei successivi approfondimenti progettuali per l’esecuzione dei lavori non si potesse inibire completamente la circolazione veicolare, questo rappresenterà la maggior fonte di rischio per il cantiere, con l’assunzione di tutta una serie all’uopo studiata di apprestamenti e misure ingenti di prevenzione.

Nella pianificazione della sicurezza del presente progetto, la “viabilità” resta in ogni caso la



principale criticità, che condiziona fortemente l'organizzazione e l'allestimento del cantiere.

Si segnala in particolare la presenza della linea aerea di alimentazione delle linee filoviarie lungo i viali di circonvallazione e in altre localizzazioni.

### **Rischi indotti dal cantiere sull'ambiente esterno**

La presenza di un cantiere, anche se ben recintato e segnalato, rappresenta comunque un fattore di rischio per le attività umane che si svolgono nelle immediate vicinanze. In particolare i rischi sono legati alla presenza di impianti e macchinari tipici di un cantiere e alle interferenze che tali mezzi possono avere con le attività umane esterne a esso, specie quando si parla di mezzi in entrata e in uscita dal cantiere.

Le viabilità delle strade adiacenti alle aree di intervento, anche se non direttamente interessate dai lavori, potrebbero risentire della presenza del cantiere per le eventuali modificazioni che dovessero essere apportate all'assetto circolatorio del distretto, di cui occorrerà valutare l'apposizione di idonea segnaletica. Lo stesso potrebbe riflettersi sui passi carrabili ivi presenti.

Particolare attenzione dovrà quindi essere posta alle modalità di segnalazione del cantiere, in relazione alle viabilità generate in sede di esecuzione, che dovranno essere prima condivise con il Settore Mobilità.

Data la vocazione residenziale delle aree di intervento dovranno poi essere previste idonee misure per:

- l'abbattimento o il contenimento della polverosità di alcune lavorazioni;
- il contenimento del livello di rumorosità generata da macchine e mezzi (compresa l'osservanza delle limitazioni regolamentari in alcune fasce orarie per l'esecuzione dei lavori).

### **Rischi determinati da particolari tecnologie di lavoro**

Non si prevede l'utilizzo di tecnologie particolari che possano produrre elementi di rischio aggiuntivi.

### **Rischi determinati da presenza simultanea di più imprese**

La contemporanea presenza di più imprese impone l'adozione di una serie di provvedimenti atti a regolamentarne l'operato. Nel P.S.C. dovrà essere dato particolare risalto allo studio e all'analisi delle interferenze tra le lavorazioni e al loro coordinamento. Lo stesso conterrà poi le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni.

### **3 – STRUTTURA DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Per ogni fase di lavorazione individuata, il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà sviluppare un'analisi dettagliata, con l'evidenziazione dei rischi risultanti e con l'indicazione delle misure preventive da porre in atto al fine di ridurre tali rischi.

Ogni fase sarà valutata singolarmente per effettuare successivamente una verifica di eventuali sovrapposizioni che possano creare situazioni di pericolo.

Sarà data la massima importanza alle prescrizioni per l'impresa, in quanto verificabili in maniera immediata durante l'effettuazione dei sopralluoghi.

L'elaborato di dettaglio delle fasi esecutive e delle prescrizioni non dovrà essere un semplice elenco standardizzato di fasi ma una progettazione esecutiva (con schemi, elaborati grafici) della sicurezza, in maniera tale da rispecchiare l'andamento del cantiere.

### **4 – SOMMARIA VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

In questa fase di progettazione i costi della sicurezza sono stati stimati in maniera parametrica, confrontando la loro incidenza percentuale con analoghi interventi eseguiti, sia per tipologia che per localizzazione, attestandosi all'incirca sul 3%.

La chiara identificazione degli stessi dovrà avvenire in sede di predisposizione del P.S.C. con le modalità stabilite dal D.Lgs. sopracitato (allegato XV punto 4).

Importo presunto opere	450.000,00
Incidenza mano d'opera	29%
Costi mano d'opera	130.500,00
Costo orario	25,00
Ore giorno	8
Uomini x giorno	653 (>200)

N. imprese prevedibili	>2
------------------------	----

Stante ai disposti dell'art. 90 comma 1 del D.Lgs. sopracitato, e dato atto che verranno dettagliatamente identificate le fasi lavorative necessarie per la realizzazione dell'opera e le interferenze tra le diverse fasi lavorative, si prevede che i lavori abbiano una durata di 240 giorni e che le fasi di lavoro siano le seguenti:

- allestimento cantiere;

- esecuzione scavi;
- impianti tecnologici e fognari stradali interrati;
- fondazioni stradali;
- pavimentazioni stradali;
- impianti di pubblica illuminazione;
- segnaletica orizzontale e verticale;
- arredi urbani.