

Comune di Empoli (FI)

Progetto definitivo per la realizzazione delle opere di urbanizzazione del
Piano Urbanistico Attuativo 6.3 in località San Martino, nel Comune di Empoli (FI)

Relazione tecnica opere di urbanizzazione

Indice

1. Riferimenti normativi per la progettazione stradale.....	2
2. Le opere da realizzare.....	2
2.1 Nuova viabilità dell'area di lottizzazione	2
2.2 Pista ciclo-pedonale e area verde	3
3. La sovrastruttura stradale.....	3
4. L'illuminazione pubblica.....	4
5. Fognatura bianca per raccolta e smaltimento acque meteoriche.....	7
6. I sottoservizi.....	10
7. La segnaletica.....	10
8. Prime indicazioni sul piano di manutenzione	10
9. Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza.....	11

1. Riferimenti normativi per la progettazione stradale

I riferimenti normativi per la progettazione sono i seguenti:

- DM 5/11/2001 n°5 e successiva modifica del 22/04/2004 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”
- DM 19/04/2006 “Norme funzionale e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”
- DLvo 30/04/1992 n°285 “Nuovo Codice della Strada”
- DPR 16/12/1992 n°495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”

2. Le opere da realizzare

Il tracciato stradale da progettare è classificato, ai sensi del codice della strada, come “Strada locale urbana” con tipologia F, la cui sezione minima ai sensi del DM 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" è costituita da corsie della larghezza minima di 2.75m e marciapiedi da 1.50m.

Il progetto è composto dalle seguenti opere o interventi da eseguire:

- prolungamento via San Martino;
- nuova viabilità a sud;
- prolungamento via Liguria;
- pista ciclo-pedonale e area verde, lato viabilità di previsione urbanistica non oggetto di intervento.

2.1 Nuova viabilità dell'area di lottizzazione

La zona è sostanzialmente pianeggiante e le pendenze seguono in linea di massima il declivio del terreno, tenendo conto dei principali punti di vincolo:

- le connessioni con le viabilità esistenti a sud: via San Martino, via Piemonte, via Lombardia e via Liguria.
- la connessione a nord con la via Serravalle a San Martino;
- le quote determinate dalle relazioni carrabili con gli insediamenti delle varie UMI;
- alcuni vincoli determinati dai collettori di progetto per le acque meteoriche;
- Le livellette sono inferiori all'1%

La piattaforma stradale è diversa per i tre tratti di viabilità indicati:

- prolungamento via San Martino: piattaforma costituita da un marciapiede dalla sezione minima di 1,50m, un parcheggio in linea di 2,00m, due corsie di 3,00m, ciascuna compreso le banchine laterali pavimentate, un parcheggio a pettine di 5,00m, un'aiuola di 2,25m ed un marciapiede di 1,50m. I posti auto sono 32 di cui 2 per disabili.
- nuova viabilità a sud: piattaforma costituita da un marciapiede di 1,50m, due corsie di 3,75m ciascuna compreso le banchine laterali pavimentate ed un marciapiede di 1,50m.
- prolungamento via Liguria: piattaforma costituita da un marciapiede di 1,50m, due corsie di 3,00m, ciascuna compreso le banchine laterali pavimentate, un parcheggio a pettine di 5,00m e una pista ciclabile a doppio senso da 3,00m. I posti auto sono 26 di cui 1 per disabili e 8 posti moto.

I posti auto hanno dimensione min di 2.50x5.00, quelli per disabili oltre ad avere una dimensione di 3.40x5.00m avranno adeguata segnaletica orizzontale e verticale. I posti moto hanno dimensione 1,20x2,00m

La pendenza trasversale prevista è costante pari al 2,5% verso l'esterno per ciascuna corsia.

2.2 Pista ciclo-pedonale e area verde

Lungo tutto il fronte Nord della lottizzazione è prevista la realizzazione di un'area verde con destinazione parco giochi con affiancato un percorso ciclabile della larghezza di 3,00m per uno sviluppo di circa 160m.

3. La sovrastruttura stradale

Si sceglie di adottare una sovrastruttura flessibile, le cui dimensioni derivano in prima approssimazione dal "Catalogo delle pavimentazioni", per tipologia di strada, di traffico e di sottofondo. Dato che l'intervento è collocato in aree allagabili e con terre di scarsa capacità portante, si è ipotizzato di aggiungere i seguenti elementi al corpo stradale:

- profondità minima di scavo 40 cm;
- strato anticapillare 20 cm;
- spessore minimo dei rilevati 30 cm.

Il pacchetto della sovrastruttura è composto nella seguente maniera:

- usura in conglomerato bituminoso sp. 4cm
- strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso sp. 6cm
- strato di base in conglomerato bituminoso sp. 10cm
- Fondazione in misto granulare stabilizzato granulometricamente sp. 25cm

Si deve tenere conto, che la fondazione prevista in misto granulare non legato dello spessore di 25cm, posa sempre su di un terreno costituito da rilevati, o cassonetti, di terreni A1, A2-5, A3 di spessore non mai inferiore a 30 cm, poggiante a sua volta su uno strato anticapillare dello spessore di 20 cm costituito da materiale arido di cava (pezzatura 4/7cm), interamente contenuto da rivestimento di geotessile di ripartizione sul piano di posa e separazione sul lato superiore. Al di sotto di questo, oltre alle eventuali bonifiche puntuali, potrebbe essere prevista una bonifica andante, (per sostituzione di materiali o mediante trattamento a calce), dello spessore medio di 20 cm al fine di ottenere le prestazioni previste per i piani di posa.

4. L'illuminazione pubblica

Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica a servizio della viabilità, delle aree verdi e ciclopedonali. In particolare, vengono indicate le modalità e le caratteristiche delle opere elettriche che dovranno essere realizzate a servizio degli impianti sopra citati.

La documentazione di progetto è redatta nel rispetto delle indicazioni di cui alla Guida CEI 0-2, in osservanza del D.M. 22/01/2008 n. 37, delle Leggi e Normative CEI vigenti, e in particolare della Norma CEI 64-8 e relative sezioni.

Classificazione delle categorie illuminotecniche

In accordo con le prescrizioni di cui alla norma UNI 11248, tutti i campi visivi interessati dalla nuova realizzazione sono classificati dal punto di vista della categoria illuminotecnica in base a quanto riportato nell'appendice A. In particolare la classificazione sarà eseguita per le seguenti zone:

- Carreggiata e marciapiede;
- Incroci e attraversamenti pedonali;
- Pista ciclabile con percorso parallelo alla via;
- Parcheggio adiacente alla via.

Parametri illuminotecnici

Sulla base di tutto quanto sopra, i calcoli, eseguiti con software DIALUX versione 4.12.0.0, sono stati sviluppati garantendo il rispetto dei seguenti parametri illuminotecnici desunti dalla norma UNI 13201-2:

Categoria illuminotecnica ME (Strade)

CLASSE	Lm luminanza minima manenuta cd/mq	Uo min uniformità generale	Ui min uniformità longitudinale	Ti max % abbagliamento
ME3c	1,00	0,4	0,7	>15

Categoria illuminotecnica EN 13201-2 CE (punti di conflitto - ROTATORIA)

CLASSE	E medio minimo mantenuto Lux	Uo min uniformità generale		Ti max % abbagliamento
CE 2	20	0,4		>15

Categoria illuminotecnica EN 13201-2 S (CICLABILE)

CLASSE	E medio minimo mantenuto Lux	E minimo Minimo mantenuto Lux		Ti max % abbagliamento
S 2	10	3		>15

Valori riferimento EN 12464.2 (Parcheggi)

Prospetto 5.9	E medio minimo mantenuto Lux	Uo min uniformità generale		
5.9.3	20	0,25		

Quadri elettrici e distribuzione elettrica

Sarà predisposto un armadio stradale in SMC per l'allacciamento dei circuiti elettrici di alimentazione per l'impianto di illuminazione pubblica. Tale armadio sarà conforme allo standard ENEL DS4558. All'interno del suddetto armadio troverà alloggio la fornitura in bassa tensione e il quadro elettrico di illuminazione pubblica.

Cavi elettrici e canalizzazioni

Le linee elettriche sono state dimensionate in funzione della corrente d'impiego e la corrente nominale dei dispositivi di protezione. Tutte le nuove linee elettriche dovranno essere realizzate mediante l'utilizzo di cavi conformi al regolamento prodotti da costruzione UE 305/11 (CPR), in particolare dovranno essere utilizzati cavi FG16R16 per la distribuzione elettrica e FS17 per i collegamenti equipotenziali delle masse metalliche estranee (pali).

La distribuzione agli apparecchi illuminanti dovrà essere realizzata mediante circuiti trifase con neutro, collegando le fasi in modo alternato come riportato nella tavola allegata alla presente relazione tecnica di progetto (fasi L1-L2-L3) .

Apparecchi illuminanti

Nel progetto sono state previste tre tipologie di apparecchio illuminante, in funzione dell'area da illuminare. Di seguito vengono riportate le descrizioni dettagliate:

Tipo 1: PUNTO LUCE con palo con palo ERW altezza fuori terra 4.00m in acciaio S235JR PALO ZINCATO. Armatura a LED THORN tipo FLOW con braccio decorativo FW 24L35 730 WSC BPS HFX PR CL2 T60F ANT (o similare) distribuzione WSC (Wide Street & Comfort), chiusura VETRO PRISMATICO, alimentatore dimmerabile DALI elettronico per LED 24 pilotati a 350mA. Compatibile con RF, PL, LRT, presa Nema a 7 pin, rilevatore di presenza MD. Classe II, IP66, IK10. Corpo, copertura e attacco in alluminio stampato a iniezione (EN AC-47100) verniciato a polvere antracite (simile al RAL7043). Chiusura in vetro prismatico, equipaggiato con circuito di riduzione di potenza del 50%, attivato 3 ore prima e 5 ore dopo la mezzanotte calcolata. Può essere disattivato tramite uno switch interno. Completo di LED 3000K o 4000K a scelta della direzione lavori. Potenza impegnata apparecchio 28 W, flusso luminoso apparecchio 2.710 lm, efficienza apparecchio 96 lm/W e vita utile stimata (B10)* L85 100.000h a 25°C.

Tipo 2: PUNTO LUCE con palo ERW altezza fuori terra 8.00mm in acciaio S235JR PALO ZINCATO comprensivo di morsettiera in classe II e guaina termorestringente alla base con armatura a LED Thorn tipo FLOW FW 24L70-740 SC BPS HFX CL2 T60F AN (o similare) con distribuzione ottica SC (Street & Comfort), asimmetrica. Alimentatore dimmerabile DALI elettronico per LED 24 pilotati a 700mA. Compatibile con RF, PL, LRT, presa Nema a 7 pin, rilevatore di presenza MD. Classe II, IP66, IK10. Corpo, copertura e attacco in alluminio stampato a iniezione (EN AC-47100) verniciato a polvere antracite (simile al RAL7043). Chiusura in vetro trasparente spessore 6mm. Equipaggiato con circuito di riduzione di potenza, attivato 3 ore prima e 5 ore dopo la mezzanotte calcolata. Può essere disattivato tramite uno switch interno. Montaggio testapalo su palo, inclinazione 5°. Per impianto che rispetta la classe di intensità luminosa G6. Potenza impegnata apparecchio 52 W, flusso luminoso apparecchio 7.187 lm, efficienza apparecchio 138 lm/W e vita utile stimata (B10)* L85 100.000h a 25°C.

Tipo 3: PUNTO LUCE con palo ERW altezza fuori terra 8.00m in acciaio S235JR PALO ZINCATO comprensivo di morsettiera in classe II e guaina termorestringente alla base con armatura a LED Thorn tipo FLOW FW 36L70-740 SC BPS HFX CL2 T60F AN (o similare) con distribuzione ottica SC (Street & Comfort), asimmetrica. Alimentatore dimmerabile DALI elettronico per LED 36 pilotati a 700mA. Compatibile con RF, PL, LRT, presa Nema a 7 pin, rilevatore di presenza MD. Classe II, IP66, IK10. Corpo, copertura e attacco in alluminio stampato a iniezione (EN AC-47100) verniciato a polvere antracite (simile al RAL7043). Chiusura in vetro trasparente spessore 6mm. Equipaggiato con circuito di riduzione di potenza, attivato 3 ore prima e 5 ore dopo la mezzanotte calcolata. Può essere disattivato tramite uno switch interno. Montaggio testapalo su palo, inclinazione 5°. Per impianto che rispetta la classe di intensità luminosa G6

Potenza impegnata apparecchio 77 W, flusso luminoso 10.791 lm, efficienza apparecchio 140 lm/W e vita utile stimata (B10)* L85 100.000h a 25°C.

5. Fognatura bianca per raccolta e smaltimento acque meteoriche

Il sistema di fognatura principale bianca a servizio del PUA 6.3 è stato dimensionato con riferimento a quanto prescritto dal paragrafo 3.2.2 della “Relazione geologica di fattibilità” del RU comunale (Marzo 2013) il quale riporta quanto segue:

“3.2.2 – Misure per il contenimento dell'impermeabilizzazione del territorio

Ogni trasformazione comportante nuova edificazione, deve rispettare le disposizioni dell'art. 78 del P.I.T. al fine di contenere gli effetti di impermeabilizzazione dei suoli. In particolare ogni trasformazione di nuova edificazione deve garantire il mantenimento di una superficie permeabile, cioè tale da consentire l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche, pari ad almeno il 25% della superficie fondiaria di pertinenza del nuovo edificio.

In occasione di ogni trasformazione che comporti la realizzazione o l'adeguamento di piazzali, parcheggi, elementi di viabilità pedonale o meccanizzata, devono essere adottate modalità costruttive che consentano l'infiltrazione e/o la ritenzione, anche temporanea delle acque meteoriche. Può essere fatta eccezione soltanto per dimostrati motivi di sicurezza (esempio presenza di particolari sottoservizi, condizioni di rischio geomorfologico elevate etc.) o di tutela storico-ambientale e in assenza di parere in merito alla qualità delle acque da re infiltrare.

Ogni nuova edificazione deve garantire il mantenimento di una superficie scoperta permeabile, cioè tale da consentire l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche nella superficie fondiaria di pertinenza del nuovo edificio. Devono essere adottate modalità costruttive che consentano l'infiltrazione e/o la ritenzione, anche temporanea, delle acque meteoriche.

Tutte le trasformazioni (con esclusione degli interventi sulla viabilità) comportanti la realizzazione di superfici impermeabili o parzialmente permeabili, devono prevedere il totale smaltimento con re infiltrazione nei terreni delle acque meteoriche provenienti dai manti di copertura degli edifici e dalle altre superfici totalmente impermeabilizzate o semipermeabili, ove queste ultime non siano suscettibili, in ragione delle utilizzazioni in atto o previste, di contaminare tali acque. Lo smaltimento delle acque dovrà avvenire nel suolo pertinenziale così da favorire l'infiltrazione nei terreni delle acque, e solo, in subordine, nel reticolo idrografico superficiale o in pubblica fognatura, comunque contenendo l'entità media delle portate scaricate, prevedendo la realizzazione di vasche volano e/o di altri idonei accorgimenti, entro il limite massimo coincidente con quello fornito dall'area nella situazione pre-intervento, valutato tenendo conto di una pioggia oraria con tempo di ritorno ventennale. Può essere fatta eccezione soltanto per dimostrati motivi di sicurezza. Le valutazioni di cui sopra devono essere effettuate tenendo conto di:

- Superficie modificata;
- pioggia oraria ventennale;
- vengono riconosciute tre macro tipologie di aree scolanti, assegnando a ciascuna delle quali il seguente coefficiente di deflusso:
 - Superfici impermeabili (tetti, coperture metalliche, piazzali o viali asfaltati o cementati ecc.) $\phi = 1.00$
 - Superfici drenanti (pavimentazioni drenanti o a blocchi sconnessi, piazzali o viali in terra battuta ecc) $\phi = 0.45$
 - Superfici permeabili (giardini, aree a verde, parchi ecc.) $\phi = 0.15$

Il calcolo dei volumi di pioggia si deve basare su una intensità costante di pioggia. La tipologia di sistema di regolazione/stoccaggio da utilizzare per la reinfiltrazione delle acque nei terreni può variare a seconda degli spazi a disposizione, delle caratteristiche litologiche del terreno, del livello della falda dal piano campagna.

Indicativamente i sistemi più idonei possono essere:

- vasche volano di accumulo con fondo e/o pareti perpendenti;
- pozzi di re iniezione;
- trincee disperdenti;
- rete di tubazioni drenanti.

La restituzione al suolo, in corpi d'acqua superficiali delle acque accumulate o direttamente in arrivo dalle aree scolanti, deve avvenire mediante sistemi tarati che consentano lo scarico al massimo di portate pari a

50 litri al secondo per ettaro di superficie scolante. Lo smaltimento in fognatura di acque meteoriche, comunque contenendo il loro contributo con la previsione e la realizzazione di vasche volano, deve avvenire secondo indicazioni e i limiti da concordare con il soggetto gestore della rete fognaria, e tali da non porre la necessità di ampliamenti dei collettori fognari principali.”

Tale prescrizione risulta riportata anche nella relazione sulla fattibilità idraulica ai sensi del DPGR 5/R-2020 a data Gennaio 2021.

Allo scopo di ottemperare a quanto prescritto dal RU comunale (invarianza idraulica) si è implementato un modello idrologico-idraulico mediante il software EPA SWMM (Storm Water Management Model) sia dello stato attuale che dello stato di progetto del comparto. Il modello di stato attuale ha permesso di determinare la portata massima uscente dal comparto allo stato attuale. Tale portata è risultata di 81.08 l/s per eventi ventennali di durata oraria.

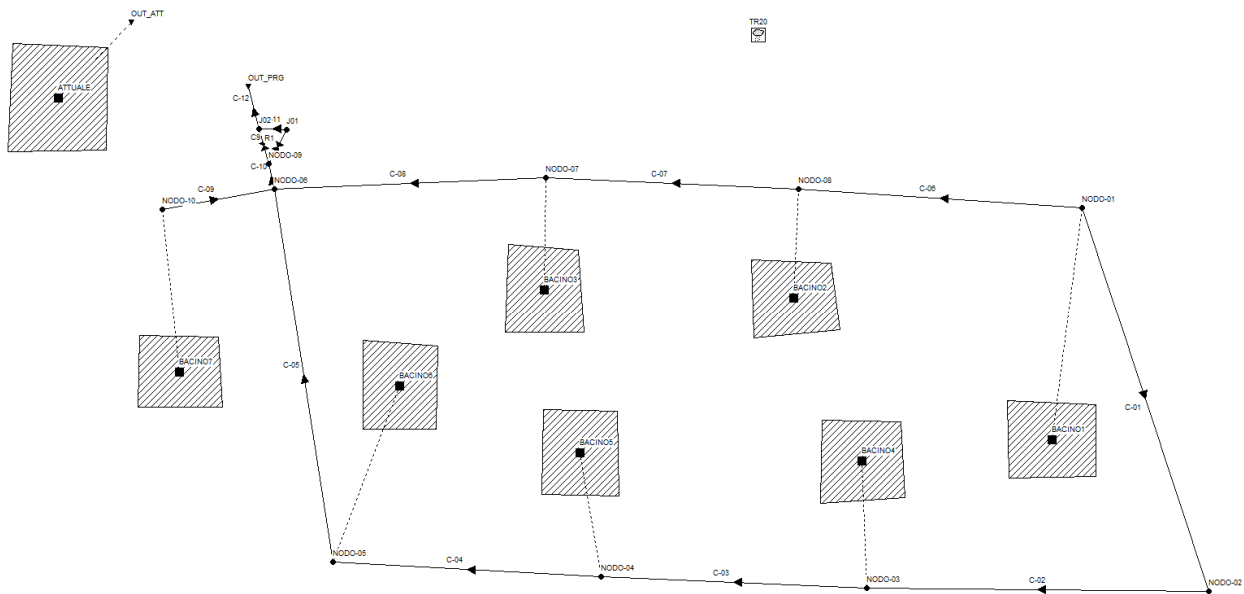
In assenza di un sistema di laminazione delle massime portate, allo stato di progetto per il medesimo evento si ha una portata massima defluente pari a 140.67 l/s, ampiamente superiore a quella di stato attuale. E' stato pertanto calcolato un sistema fognario sovradimensionato con tubazioni di dimensioni superiori rispetto a quelle strettamente necessarie per lo smaltimento delle acque meteoriche, con un pozzetto di laminazione al termine del sistema fognario, come indicato nella planimetria di progetto, con una luce a bocca tarata di 218mm di diametro interno.

Il sistema fognario di progetto sarà costituito da circa 70 metri di tubazione in cls circolare diametro 500mm, circa 309 metri di condotte scatolari 1000x600mm e circa 230 metri di condotte scatolari 1000x800mm a formare un anello attorno al comparto secondo lo schema descritto in planimetria.

Si osserva in primo luogo che la volumetria complessiva del sistema fognario risulta pari a:

- volume D500: $V1 = 70 \times 0.19625 = 13.74 \text{ m}^3$
- volume 1000x600: $V2 = 309 \times 1 \times 0.6 = 185.4 \text{ m}^3$
- volume 1000x800: $V3 = 230 \times 1 \times 0.8 = 184.0 \text{ m}^3$
- VOLUME TOTALE $V = 383 \text{ m}^3$

Il modello idraulico implementato con il software SWMM ha permesso di determinare la portata massima uscente dal sistema tramite il pozzetto di laminazione con bocca tarata; tale portata, per eventi ventennali di durata oraria, risulta pari a 77.16 l/s, inferiore agli 81.08 l/s di stato attuale, conseguendo così il rispetto della prescrizione relativa all'invarianza idraulica derivante dalla Relazione geologica di fattibilità del RU comunale.



In planimetria vengono riportate le tubazioni di progetto con i relativi pozzetti e la posizione del pozzetto di laminazione a monte della tubazione in cls D1200 esistente sulla Via di Serravalle a San Martino costituente il recapito finale delle acque meteoriche. In corrispondenza dei pozzetti sono previsti gli stacchi diametro 500mm per il futuro allaccio delle fognature interne alla superficie fondiaria per la successiva realizzazione degli interventi edificatori.

Si precisa inoltre che il ramo della fognatura proveniente dall'area a verde del comparto serve sia a drenare tale porzione che a garantire la fuoriuscita delle acque in tale zona nella depressione allo scopo prevista per garantire il non incremento del rischio idraulico in caso di eventi con tempo di ritorno 200 anni secondo quanto prescritto nelle indagini idrauliche a supporto del PUA (Gennaio 2021).

Acque meteoriche sede stradale

Le opere riguardano la raccolta, l'allontanamento dalla sede stradale ed il recapito nel collettore fognario di cui sopra delle acque bianche.

La raccolta ed il convogliamento delle acque dalla superficie stradale ai collettori è realizzata mediante zanelle a margine dei marciapiedi laterali; pozzetti caditoia con griglia in ghisa disposti con passo compreso tra 15 e 20 ml., inseriti nelle zanelle, i pozzetti sono sifonati prefabbricati in cls. 50x50x80, con raccordi in PVC ϕ 200 alle tratte di fognatura in cls, che corrono al centro strada. I pozzetti di ispezione, in cls 200x200, sono disposti con un passo non superiore a 50 ml.

6. I sottoservizi

Per tutti i sottoservizi che interessano il canale stradale, acquedotto, energia elettrica, gas metano, dati e telecomunicazioni, con eccezione di quelli per lo smaltimento delle acque meteoriche e nere (causa le proprie dimensioni), si è scelto, di non inserirli nella carreggiata stradale, ma sotto marciapiede o parcheggio. La pericolosità dei tombini e chiusini sulla sede stradale, i corpi estranei inseriti nelle fasi di lavorazione dello stesso corpo stradale, le manomissioni di questo in sede di manutenzioni, derivazioni guasti ecc. sono gli elementi decisivi per una tale scelta.

Le predisposizioni necessarie alla realizzazione delle varie infrastrutture di distribuzione, consistono nella posa delle tubazione e dei cavidotti interrati fino ad arrivare in corrispondenza dei futuri allacci alle unità immobiliari.

Il dimensionamento e la distribuzione delle predisposizioni, saranno concordate con gli enti distributori.

7. La segnaletica

La segnaletica orizzontale, oltre alle strisce di delimitazione di carreggiata e di separazione delle corsie, comprenderà le aree zebraate di avvicinamento agli ostacoli, le canalizzazioni, variazioni della sede stradale, etc. alloggiati nella pavimentazione stradale. Comprenderà altresì le strisce di arresto in corrispondenza degli stop e tutto quanto necessario per indirizzare con chiarezza e sicurezza il comportamento degli utenti.

La segnaletica verticale d'obbligo e di indicazione è realizzata su cartelli e pannelli in alluminio con pellicole rifrangenti di elevata efficienza. In base ai commi 2 e 3 dell'art 80 del Regolamento di attuazione ed esecuzione del NCdS, alla classifica della strada in oggetto e in relazione della velocità di progetto, i cartelli avranno dimensione "normale" ossia 60 cm per quelli circolari o quadrati.

8. Prime indicazioni sul piano di manutenzione

Per quanto riguarda il piano di manutenzione, le opere principali da curare riguardano le seguenti categorie:

- opere stradali (pavimentazione, segnaletica, recinzioni)
- impianti elettrici ed illuminazione pubblica (illuminazione stradale)
- opere a verde (taglio dell'erba e cura dell'aiuola della rotonda)

Per quanto riguarda le opere stradali è necessaria una verifica semestrale dello stato di conservazione.

Per quanto riguarda gli impianti di illuminazione la verifica deve essere effettuata con cadenza trimestrale.

Per quanto riguarda il taglio dell'erba, esso dovrà essere eseguito almeno due volte l'anno allo scopo di consentire la pulizia delle aree verdi e dei fossi e canalette che raccolgono le acque meteoriche sull'intera area d'intervento.

9. Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) predisposto ai sensi del D. Leg.vo n.81/2008 conterrà i seguenti elementi fondamentali:

- a) relazione generale e valutazione dei rischi delle varie fasi lavorative
- b) valutazione dei rischi per l'uso delle attrezzature di lavoro
- c) cronoprogramma dei lavori
- d) elaborati grafici illustranti tutte le varie fasi di lavoro compresa l'ubicazione del cantiere
- e) cartellonistica di cantiere
- f) valutazione dei costi per la sicurezza
- g) valutazione preventiva del rischio rumore
- h) fascicolo tecnico relativo alla manutenzione delle opere previste sul progetto

Le fasi lavorative principali dell'opera saranno le seguenti:

1. costruzione opere d'arte, quali muri di sostegno, tombini
2. sterri e riporti per l'esecuzione del corpo stradale
3. pavimentazione in conglomerato bituminoso a caldo
4. realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale, opere a verde

La progettazione dovrà tenere di conto dell'esigenza di realizzare il prolungamento di via San Martino che dovrà rimanere aperta al traffico fino alla realizzazione del suo prolungamento che risulta disassato per poi dirottare il traffico veicolare per provvedere con la dismissione della vecchia viabilità. Qualora fosse necessario per non interrompere completamente la circolazione stradale durante l'esecuzione dei lavori, si potrà istituire un senso unico alternato semaforizzato.

Per quanto riguarda la nuova viabilità si potranno realizzare i nuovi tratti completamente al di fuori della viabilità esistente, con cantiere stabilmente recintato e con accesso da via Serravalle a San Martino o da via Liguria.

Durante l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzati materiali pericolosi, fatta eccezione per i conglomerati bituminosi i cui vapori possono arrecare danni alla salute degli operatori. In questo caso occorrerà che gli operai addetti alla stesa del materiale indossino gli idonei dispositivi di protezione individuale, comprese opportune maschere a filtro.

Empoli, 03 Ottobre 2022

I progettisti

Arch. Alessio Fontanelli

Ing. Simone Guidoni