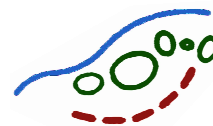


Comune di Lodi (LO)



Programma Integrato di Intervento
EX Marzagalli - LA Spina Verde



variante ottobre 2013

la spina verde s.r.l.

proponente

studio de vizzi: architettura e urbanistica
paolo de vizzi

ingegnere

fabrizia palavicini
elisa tomasini

ingegnere
architetto

RELAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE

tavola n°

R8

ottobre 2013

1. PREMESSA	3
1.1 TIPOLOGIA DI OPERE PREVISTE	3
1.2 TITOLI ABILITATIVI IN ESSERE	3
2. OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA: VIABILITA' E OPERE CONNESSE	4
2.1 PREMESSA	4
2.2 CONSISTENZA	4
2.3 VIABILITÀ CARRABILE E LE CONNESSIONI CON L'ESISTENTE	5
2.4 SCHEMA VIABILISTICO	5
2.5 CARREGGIATA	6
2.6 PISTA CICLABILE	6
2.7 DISLIVELLI ALTIMETRICI E RAPPORTO CON LE RECINZIONI PRIVATE ESISTENTI	7
2.8 PARCHEGGI	7
2.9 RACCORDO VIABILITÀ (OO.UU. PRIMARIE) - LOTTO OVEST (OO. UU. SECONDARIE)	7
2.10 SEGNALETICA STRADALE	7
2.11 AIUOLE INVERDITE	8
2.12 PIANTUMAZIONI	8
2.13 RETE ACQUE NERE E RETE ACQUE BIANCHE	8
2.14 RETE GAS METANO	9
2.15 RETE ACQUA POTABILE	9
2.16 RETE TELEFONICA	9
2.17 RETE ELETTRICA	9
2.18 ILLUMINAZIONE PUBBLICA	9
3. OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA: INTERVENTI DI RAZIONALIZZAZIONE IDRAULICA	10
3.1 AUTORIZZAZIONI RILASCIATE	10
3.2 PREMESSA	11
3.3 INTERVENTI PREVISTI	11
3.4 INTERRAMENTO COLI IRRIGUI DISMESSI	12
3.5 TOMBINATURA ROGGIA SANDONA A VALLE DELLA TOMBINATURA ESISTENTE	12
3.6 TOMBINATURA ROGGIA SANDONA A MONTE DELLA TOMBINATURA ESISTENTE	12
3.7 REALIZZAZIONE DI NUOVO MANUFATTO SFIORATORE	12
3.8 REALIZZAZIONE DI PARATOIA SULLA ROGGIA SANDONA	12
4. OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA	13
4.1 IMPOSTAZIONE	13

4.2	AREA DI INTERVENTO: DUE LOTTI FUNZIONALI.....	13
4.3	IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ DOLCE: PERCORSI CICLABILI	13
4.4	PISTA CICLABILE DI SUPERAMENTO DELLO SPALTO	14
4.5	PASSERELLA IN LEGNO	14
4.6	IL SISTEMA DEL VERDE.....	15
4.7	LA PRESENZA DEI SOTTOSERVIZI.....	15
4.8	ATTREZZATURE.....	16
4.9	IL SISTEMA DELLE SEDUTE E DEI CESTINI.....	16
4.10	L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	16
4.11	IMPIANTO DI IRRIGAZIONE	17
5.	ULTERIORI OPERE DI STANDARD QUALITATIVO.....	18
5.1	COLLEGAMENTO CICLABILE PII - ISOLA CAROLINA	18
5.2	COLLEGAMENTO VIABILITÀ INTERNA AL PII - PARCHEGGIO VIA MONTI	18
5.3	INTERVENTI SULLA PAVIMENTAZIONE ESISTENTE.....	18
5.4	IL SISTEMA DEL VERDE.....	18
5.5	SISTEMA AUTOMATIZZATO DI CONTEGGIO DELLE AUTO IN SOSTA.....	18

1. PREMESSA

1.1 TIPOLOGIA DI OPERE PREVISTE

Le opere che il Proponente si impegna a realizzare in attuazione dalla presente variante al PII "Ex Marzagalli - La Spina Verde" si distinguono:

- in **opere di urbanizzazione primaria**, ricadenti all'interno del perimetro del Piano Attuativo, comprensive delle **opere di razionalizzazione idraulica** concordate dal Consorzio Muzza Bassa Lodigiana;
- **opere di urbanizzazione secondaria**, suddivise in due distinti lotti di intervento.

Al fine di attuare una migliore integrazione tra le opere ricomprese nell'ambito del vigente PII e il tessuto urbano esistente, in particolare con il sistema della mobilità veicolare e ciclabile, con la presente variante al PII saranno introdotte **opere di standard qualitativo**, esterne e adiacenti al perimetro del comparto.

1.2 TITOLI ABILITATIVI IN ESSERE

L'esecuzione delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria convenzionate con atto del notaio Lorenzo Stucchi in data 29 dicembre 2010 in attuazione del vigente PII, sono state successivamente autorizzate con **Permesso di Costruire n° 788/2012** del 24 giugno 2013, per le opere di urbanizzazione primaria e **Permesso di Costruire n° 1145/2011**, per le opere di urbanizzazione secondaria.

Per tali titoli abilitativi sarà necessario presentare richiesta di variante successivamente alla stipula della convenzione relativa alla presente variante al P.I.I.

In particolare si segnala che le opere di urbanizzazione secondaria hanno avuto inizio in data 21/12/2012.

2. OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA: VIABILITA' E OPERE CONNESSE

2.1 PREMESSA

Il lotto è interessato da un tracciato della fognatura comunale esistente, rispetto al quale è stata istituita *Servitù permanente di passaggio sotterraneo a favore dell'ASTEM S.p.a. stipulata in data 01/07/2008 (N. 19150 di racc. N. 183731 di rep.)*

Le camerette d'ispezione di tale tracciato sporgono dal piano campagna di circa 100 cm. Ciò comporta due differenti tipologie di problematiche:

1. la necessità di procedere alla mascheratura delle camerette per un evidente problema estetico che penalizzerebbe l'area a verde;
2. le quote di scorrimento delle reti fognarie di progetto relative al lotto in oggetto devono tener conto del recapito finale a quota superiore rispetto al piano campagna esistente e della pendenza minima richiesta da ASTEM per le reti acque nere (2 per mille).

Per le motivazioni sopra esposte si dovrà procedere ad un innalzamento del piano campagna in corrispondenza della strada di progetto di circa 100/120 cm e in corrispondenza dei lotti edificabili di circa 180/200 cm.

2.2 CONSISTENZA

In attuazione del PII "Ex Marzagalli - La Spina Verde" è prevista la realizzazione dell'infrastrutturazione viabilistica lungo il **marginе sud dell'ambito**. L'intervento di estensione della viabilità di quartiere consentirà di **collegare il parcheggio di via Monti** con la **via Ungaretti**, oggi a fondo cieco.

Il lotto di intervento si presenta oggi privo di sottoservizi esistenti. Unica eccezione è data dalla rete fognaria che è stata oggetto di recente razionalizzazione in seguito a **convenzionamento tra Astem e il Soggetto Attuatore** ("Atto di servitù permanente" sottoscritto in data 1 luglio 2008 presso il notaio Mattea Piercarlo - n°19150 di racc. e n°183731 di rep.). Nell'esecuzione delle opere è stata prevista in particolare **la predisposizione di alcuni allacciamenti del diametro di 600 mm a favore del attuatore del P.I.I.** (art. 4 dell'atto di servitù sopramenzionato).

E' prevista, a completamento delle opere di urbanizzazione primaria, la realizzazione dei seguenti **sottoservizi** da eseguirsi in corrispondenza della sede stradale:

- Rete acque nere;
- Rete acque bianche;
- Rete gas metano;

- Rete acqua potabile;
- Rete telefonica;
- Rete elettrica, con cabina ENEL;
- Rete illuminazione pubblica.

2.3 VIABILITÀ CARRABILE E LE CONNESSIONI CON L'ESISTENTE

L'intervento di estensione della viabilità di quartiere consentirà di **collegare il parcheggio di via Monti** con la **via Ungaretti**, oggi a fondo cieco.

Si segnala che le quote della viabilità di progetto saranno pari a 69,42 sia per il terminale ovest (+10 cm rispetto alla quota altimetrica della strada esistente), che per il terminale est verso il parcheggio di via Monti (mediamente + 80 cm rispetto al parcheggio).

Sono quindi previsti, alle estremità, **profili longitudinali inclinati di raccordo**. In particolare, in corrispondenza del terminale est è prevista una rampa con pendenza indicativa del 4% per una lunghezza indicativa di 20 m.

In tal senso il PII prevede la realizzazione, all'esterno del PII, di specifiche opere di standard qualitativo.

L'assetto risulterà sostanzialmente invariato rispetto al **Permesso di Costruire n° 788/2012 del 24 giugno 12013**. Si segnala solamente la **traslazione della viabilità** e annessi parcheggi **in direzione nord, mediamente, di circa 2 metri** e il differente raccordo con il parcheggio di via Monti che sarà traslato in direzione sud/ovest per favorire la sicurezza dell'incrocio, razionalizzando la circolazione interna del parcheggio riducendo le intersezioni.

Si mette in evidenza che in corrispondenza del collegamento tra il parcheggio di via Monti e la viabilità interna al P.I.I. sarà realizzato, **un nuovo parcheggio piantumato** datato di aree pedonali, da qualificarsi come opera di standard qualitativo.

2.4 SCHEMA VIABILISTICO

La viabilità di progetto si svilupperà lungo il margine sud del PII, distribuendo gli accessi ai lotti privati di progetto lungo il lato nord. La sezione della strada di progetto prevede la seguente successione:

NORD (accessi ai lotti privati di progetto)

marciapiede in asfalto, larghezza 2,0 m;

carreggiata in asfalto, larghezza 7,0 m;

parcheggi in autobloccanti drenanti, profondità 5 m;

pista ciclabile in asfalto, larghezza 2,5 m;

aiuola a verde, larghezza variabile

SUD (lungo tombinatura della roggia Sandona e lotti privati esistenti).

2.5 CARREGGIATA

La **carreggiata stradale**, così come riportata nei disegni allegati, avrà larghezza di 7 m. Si mette in evidenza che è stato necessario prevedere un sensibile innalzamento della pavimentazione stradale rispetto al piano campagna esistente per le motivazioni segnalate in premessa.

La stratigrafia sarà costituita da:

- riempimento con **misto di cava** o **materiale frantumato** con uno spessore variabile con un minimo di 40 cm a rullatura avvenuta;
- strato di **stabilizzato di cava** per livellette con uno spessore medio di 5 cm;
- **strato di tout-venant** di spessore di 10 cm compresso;
- **strato di usura** in conglomerato bituminoso dello spessore di cm 3.

La carreggiata avrà sezione opportunamente sagomata, con pendenza trasversale indicativa del'1%, per raccogliere l'acqua piovana al centro dove saranno posizionate caditoie carrabili in ghisa sferoidale D400.

Il **marciapiede**, che si sviluppa lungo il lato nord, avrà larghezza pari a 2 m e sarà realizzato con la seguente stratigrafia:

- riempimento con misto di cava o materiale frantumato con uno spessore variabile con un minimo di 20 cm a rullatura avvenuta;
- massetto in cls armato con rete elettrosaldata, spessore di cm 10;
- strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore di cm 3.

2.6 PISTA CICLABILE

Il progetto prevede la realizzazione, lungo il margine sud del PII e parallelamente alla viabilità carrabile, di una pista ciclabile con larghezza, al lordo dei cordoli, pari a 2,5 m.

Si specifica che il terminale ovest è sprovvisto di connessioni alla rete ciclabile esistente. Ne consegue che la pista terminerà in corrispondenza del marciapiede esistente.

La stratigrafia di progetto, per la pista affiancata alla carreggiata (lungo il lato sud), prevede:

- riempimento con **misto di cava**, o **materiale frantumato**, spessore variabile con un minimo di 20 cm a rullatura avvenuta;
- **massetto in cls armato** con rete elettrosaldata, spessore di cm 10;
- **strato di usura in conglomerato bituminoso** dello spessore di cm 3;

- trattamento superficiale con **vernice in colore rosso**.

In corrispondenza delle aiuole a verde la pista sarà delimitata da cordolo in cls.

2.7 DISLIVELLI ALTIMETRICI E RAPPORTO CON LE RECINZIONI PRIVATE ESISTENTI

Elemento di attenzione è costituito dal significativo dislivello che si andrà a creare tra la pista ciclabile lato sud e gli spazi esterni dei lotti edificati esistenti lungo il margine meridionale del PII.

Il piano della pista ciclabile sarà posto ad una quota superiore all'esistente variabile da circa 5 cm (zona ovest) a 50 cm (zona est). Tale dislivello potrebbe essere superato mediante la realizzazione in pendenza dell'aiuola verde. Il Proponente del PII si riserva la facoltà di procedere alla realizzazione di nuova recinzione, demolendo quelle esistenti, qualora venga raggiunto un accordo con le proprietà private confinanti.

2.8 PARCHEGGI

Gli spazi di sosta e parcheggio, previsti lungo il lato sud della carreggiata di progetto, con distribuzione a pettine, saranno realizzati con la seguente stratigrafia:

- riempimento con **misto di cava**, o **materiale frantumato**, spessore variabile con un minimo di 40 cm a rullatura avvenuta;
- **tessuto non tessuto**;
- **sabbia** pulita spessore di 4 cm;
- pavimentazione in **elementi auto-bloccanti drenanti** riempiti con ghiaietto, altezza indicativa 8 cm.

Gli stalli saranno parzialmente ombreggiati dalla presenza di alberature a medio fusto. Le alberature saranno piantumate in asole create nella pavimentazione della dimensione indicativa pari a 60 x 120 cm realizzate con cordoli e pavimentazione in autobloccanti drenanti.

2.9 RACCORDO VIABILITÀ (OO.UU. PRIMARIE) - LOTTO OVEST (OO. UU. SECONDARIE)

In corrispondenza dell'**accesso al verde attrezzato, lotto ovest**, è prevista una zona di transizione tra il parco e la carreggiata, con relativo marciapiede. A marcare l'ingresso è stata prevista **un'area pavimentata**. Tale soluzione garantirà inoltre la formazione di una piattaforma che consentirà la corretta manutenzione della cameretta di raccordo della rete di fognatura (identificata nelle planimetrie con la sigla D13) presente nell'area di accesso al lotto.

2.10 SEGNALETICA STRADALE

È prevista la realizzazione di segnaletica verticale mediante la posa di cartelli stradali su palo.

2.11 AIUOLE INVERDITE

La pista ciclabile sarà attrezzata, sul lato sud, con aiuole a verde piantumate con essenze arbustive
Sono previste inoltre aiuole verde a delimitazione degli spazi di stallo dei cassoni per la raccolta rifiuti.

2.12 PIANTUMAZIONI

I parcheggi di progetto saranno ombreggiati con n°54 Morus alba circonferenza 12 -14.

2.13 RETE ACQUE NERE E RETE ACQUE BIANCHE

Le opere di fognatura saranno realizzate come indicato dagli elaborati grafici allegati a cui si rimanda per un maggior dettaglio.

Si segnala che è previsto **l'attraversamento con servitù perenne non onerosa**, dei condotti di scarico delle acque meteoriche e dei condotti di allacciamento delle acque nere come da tracciato indicativo riportato negli elaborati tecnici di variante al P.I.I sui terreni ceduti con atto di convenzionamento del vigente P.I.I. al Comune di Lodi.

Si specifica che la rete acque bianche in cessione (tratto dalla cameretta B0 alla cameretta B13 e dalla cameretta B4 a B14) sarà realizzata con tubazioni in c.a.t. con diametro minimo 400 mm e pendenza minima 0,2 %.

Non sono previste condutture della rete di smaltimento acque nere in cessione. I tratti che collegheranno la rete interna ai lotti ricompresi nella superficie fondiaria alla rete esistente all'interno del parco sono stati considerati semplici allacciamenti.

Si mette in evidenza che i criteri di progettazione sono i medesimi di quelli previsti per la redazione del progetto autorizzato con Permesso di Costruire n.° 788/2012 del 24 giugno 12013. Al fine di assicurare un'immissione non superiore a 20 l/s per ettaro di superficie impermeabile sono previste vasche di accumulo realizzate con scatolari prefabbricati in cemento. La dimostrazione del corretto dimensionamento delle caratteristiche geometriche (pendenze e diametri) dei condotti circolari e scatolari sarà oggetto di specifica relazione idraulica che sarà allegata in fase di richiesta di variante al Permesso di Costruire delle Opere di Urbanizzazione Primaria.

2.14 RETE GAS METANO

L'estensione della rete gas metano sarà realizzata direttamente dalla società ASTEM, ente gestore della rete gas metano. Esercizio e manutenzione della rete saranno a carico dell'ente gestore. Si rimanda agli elaborati grafici di variante al P.I.I. per un maggior dettaglio. Il progetto esecutivo è a carico dell'ente gestore della rete.

2.15 RETE ACQUA POTABILE

L'estensione della rete dell'acqua potabile sarà realizzata direttamente dalla società SAL, ente gestore della rete acqua potabile. Esercizio e manutenzione della rete saranno a carico dell'ente gestore. Si rimanda agli elaborati grafici di variante al P.I.I. per un maggior dettaglio. Il progetto esecutivo è a carico dell'ente gestore della rete.

2.16 RETE TELEFONICA

E' prevista la realizzazione di una rete di cavidotti lungo il marciapiede nord con tubazione in PVC corrugato e camerette di ispezione secondo il progetto sviluppato dagli uffici tecnici di Telecom Italia.

Esercizio e manutenzione della rete saranno a carico dell'ente gestore.

2.17 RETE ELETTRICA

E' prevista la realizzazione di una rete di cavidotti lungo il marciapiede nord con tubazione in PVC corrugato 160 e camerette di ispezione in cls 45x45xh90 cm.

E' prevista inoltre la realizzazione di una cabina di media tensione e la conseguente posa di due tubazioni PVC corrugato 160, lungo il lato sud della carreggiata, con due pozzetti di ispezione di testa per l'alimentazione di una cabina di trasformazione da collocare in accordo con la società ENEL. Esercizio e manutenzione della rete saranno a carico dell'ente gestore.

2.18 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

È prevista la realizzazione dell'illuminazione pubblica su strada con la posa in opera di n° 9 pali con ottica doppia per l'illuminazione pubblica stradale, lampada ai vapori di sodio 100 W verso la carreggiate e lampada ai vapori di sodio 70 W verso la ciclabile. Si rimanda agli elaborati grafici per un maggior dettaglio.

3. OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA: INTERVENTI DI RAZIONALIZZAZIONE IDRAULICA

3.1 AUTORIZZAZIONI RILASCIATE

Il Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana (competente per la gestione della Roggia Sandona, in forza della delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 7/7868 del 25 gennaio 2002, come modificata dalla Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 8/8127 del 1 ottobre 2008) ha rilasciato la **Concessione n° 2284 prot. n° 3373/08/SM/sm**, a favore di DPGA in nome e per conto del Fondo, riportante interventi idraulici recepiti dal Programma Integrato di Intervento "Ex Marzagalli - La Spina Verde" attualmente vigente ed, in particolare, lo spostamento del manufatto sfioratore in corrispondenza dello spalto, senza che sia modificato il recapito in roggia Gelata.

Successivamente, con **comunicazione prot. n. 36820 del 28 ottobre 2011**, al fine di consentire la massima valorizzazione delle opere di urbanizzazione secondaria previste dalla convenzione urbanistica di attuazione del P.I.I. stipulata da DGPA, con il Comune di Lodi, in data 29 dicembre 2010, a rogito Notaio Lorenzo Stucchi di Lodi n. 179804/64659 di repertorio (la "Convenzione"), il **Comune di Lodi** medesimo ha richiesto di valutare la possibilità di introdurre modifiche alla Concessione rilasciata dal Consorzio, ed in particolare relative al mantenimento a cielo aperto dell'ultimo tratto della Roggia Sandona in corrispondenza del Parcheggio di via Monti; tale soluzione comporta lo spostamento del manufatto dalla sua attuale locazione a posizione posta più a monte di circa 380 m, in corrispondenza del punto in cui roggia Gelata e roggia Sandona, prima parallele, tendono a divergere (si rimanda agli elaborati grafici per un miglio dettaglio). A seguito di tale richiesta la DPGA, allora proprietaria dei terreni del fondo, ha formulato esplicita richiesta al Consorzio per ottemperare a quanto richiesto dal Comune. Con **comunicazione** a DPGA, allora proprietaria dei Terreni del fondo, in data **13 dicembre 2011 (Prot. n° 3024/11/SM/sm)**, il Consorzio ha già dichiarato la propria disponibilità alla riformulazione della Concessione, previa acquisizione, a cura del Proponente il PII, dell'autorizzazione del regolatore di Roggia Gelata alla modifica del recapito dello scarico esistente.

Nel **luglio 2012** è stata sottoscritto **accordo con la famiglia Camera** (sig. MEAZZA Giuseppina) per realizzare lo spostamento dello sfioratore.

Nel mese di **ottobre 2013** è in fase di **sottoscrizione nuova convenzione con il Consorzio Muzza** per adeguare la precedente Concessione (n° 2284 prot. n° 3373/08/SM/sm) alle nuove previsioni del presente Programma Integrato di Intervento.

3.2 PREMESSA

Al fine di rendere attuabile il P.I.I., si è reso necessario concordare con il **Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana** alcuni interventi di **razionalizzazione della rete idrica esistente** all'interno del comparto di intervento. Il progetto prevede, infatti, **l'interramento di alcuni canaletti di scolo perimetrali**, di competenza esclusiva della proprietà, ad oggi inutilizzati. Sarà inoltre necessario realizzare la **tombinatura (con tubo in cls diametro 140 cm) di parte della roggia Sandona**, sia a monte che a valle del tracciato già ad oggi tombinato. Infine si prevede **l'interramento della roggia di Porta Nuova** e la dismissione del relativo sfioratore e la conseguente **creazione di un nuovo colo interrato (con tubo in cls diametro 140 cm), con relativo sfioratore/partitore**, in corrispondenza del margine ovest del parco. È previsto **manufatto con griglia** a monte della tombinatura di nuova realizzazione.

Gli interventi sopra descritti, le cui caratteristiche sono variate in virtù del nuovo assetto planivolumetrico definito dalla variante al PII rispetto alla concessione n. 2284 prot. n. 3373/08/SM/sm del Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana, a favore della Società DPGA SGR S.p.A, sono stati autorizzati in nuova concessione (allegata alla richiesta di variante al PII), già concordata con il Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana e che sarà sottoscritta prima dell'approvazione della Variante al PII.

3.3 INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi previsti sono sostanzialmente connessi e si possono suddividere nelle seguenti lavorazioni:

- Interramento coli irrigui dismessi;
- Tombinatura della roggia Sandona a valle della tombinatura esistente (da via Monti verso lo spalto) – lunghezza indicativa 70 m;
- Tombinatura della roggia Sandona a monte della tombinatura esistente, comprensiva di testata con griglia (tra via Ungaretti e edificazione esistente ad est) – lunghezza indicativa 95 m;
- Realizzazione di nuovo manufatto sfioratore in sostituzione di quello esistente;
- Realizzazione paratoia sulla roggia Sandona

Si specifica che in fase di interlocuzione con il Consorzio Muzza **si è dovuta escludere**, a seguito di prescrizione da parte del Consorzio, **la possibilità di realizzare le tombinature della roggia Sandona con elementi scatolari (160 b x 100 h) in corrispondenza delle intersezioni stradali**, in sostituzione del tubo diametro 140, ipotizzata al fine di aumentare il ricoprimento.

3.4 INTERRAMENTO COLI IRRIGUI DISMESSI

A seguito della mutazione di destinazione d'uso è prevista l'interramento dei coli irrigui non più utilizzati, nonché l'antico sedime della roggia di porta regale, oggi utilizzata come canale di sfioro della roggia Sandona in roggia Gelata

3.5 TOMBINATURA ROGGIA SANDONA A VALLE DELLA TOMBINATURA ESISTENTE

È prevista la realizzazione di circa 70 m di tombinatura realizzata con manufatti in cls armato: tubazione circolare (con bicchiere), diametro interno 140 cm. A raccordo sono previste camerette di ispezione 200x100 cm. Sarà inoltre realizzata testata in c.a. all'imbocco della tombinatura nel canale in terra le cui sponde e fondo saranno protette con massiciata in massi per una lunghezza di circa 5 m.

Sono previste camerette di ispezione in c.a. con dimensioni 200x100 cm ogni 20 m.

3.6 TOMBINATURA ROGGIA SANDONA A MONTE DELLA TOMBINATURA ESISTENTE

È prevista la realizzazione di circa 95 m di tombinatura realizzata con manufatti in cls armato: tubazione circolare (con bicchiere), diametro interno 140 cm. A raccordo sono previste camerette di ispezione 200x100cm. Sarà inoltre realizzata testata in c.a. all'imbocco della tombinatura dal canale in terra. In corrispondenza di tale imbocco sarà posata **griglia amovibile** secondo lo schema indicato negli elaborati grafici. Sono previste camerette di ispezione in c.a. con dimensioni 200x100 cm ogni 20 m.

Le sponde e il fondo saranno protette con massiciata in massi per una lunghezza di circa 5 m subito a monte della griglia.

3.7 REALIZZAZIONE DI NUOVO MANUFATTO SFIORATORE

In fase di realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria sarà realizzato un nuovo manufatto sfioratore a servizio della roggia Sandona secondo le **specifiche progettuali avute dal Consorzio Muzza Bassa lodigiana**. Si rimanda agli elaborati grafici allegati alla convenzione per un maggior dettaglio.

3.8 REALIZZAZIONE DI PARATOIA SULLA ROGGIA SANDONA

In ottemperanza della richiesta formulata Settore 7 del Comune di Lodi in data 26 marzo 2012 (prot. 10765cat. 06/08 del 29/03/2012) il Proponente il PII si è reso disponibile, mediante raccomandata A/R in data 04/05/2012, ad eseguire i lavori relativi alla realizzazione della paratoia sulla roggia Sandona, non oggetto della Convenzione sottoscritta, a scomputo delle opere di urbanizzazione secondaria **secondo progetto redatto, autorizzato da eventuali soggetti terzi e approvato dall'Amministrazione Comunale**.

4. OPERE DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA

4.1 IMPOSTAZIONE

A nord dell'area di concentrazione volumetrica è prevista la realizzazione di un parco urbano attrezzato.

L'area a verde è stata concepita come un "bosco" di essenze autoctone (Acer campestre, Morus alba, Morus nigra, Populus alba, Populus tremula, Prunus, Quercus robur, Salix alba, Tilia cordata) in cui si aprono delle "radure". In questi spazi in successione, collegati tra di loro da due percorsi ciclabili che longitudinalmente percorreranno l'intero parco, troveranno spazio attività e attrezzature differenti.

All'interno del bosco le radure e i percorsi saranno individuati e delimitati da due essenze specifiche (Populus Alba, Populus Italica Cipressina). Ci sarà quindi una percezione all'interno del bosco di un elemento spiccatamente urbano, i filari. Questo servirà a garantire un facile orientamento e la sensazione, all'interno delle radure o lungo i percorsi, di una convivenza tra elemento spiccatamente naturale (il bosco) ed uno connotato come antropizzato (il filare).

4.2 AREA DI INTERVENTO: DUE LOTTI FUNZIONALI

Le opere di urbanizzazione secondaria saranno realizzate in due distinti lotti posti alle estremità est ed ovest della area di concentrazione volumetrica.

Il **Lotto Est**, di superficie pari a circa **4'700 mq**, è compreso tra la roggia Sandona a sud, la scarpata di viale Dalmazia ad est e le recinzioni dei lotti privati edificandi ad ovest. A nord il confine è costituito dall'alveo dell'attuale fuga della roggia Sandona in roggia Gelata, elemento idraulico, quest'ultimo, che non sarà più attivo a opere di complete urbanizzazione (primarie e secondarie) e che sarà, con molta probabilità, definitivamente annullato durante le operazioni di completamento del parco a carico dell'A.C.

Il **Lotto Ovest**, di forma triangolare e di superficie pari a circa **5'500 mq**, è compreso tra la roggia Sandona a sud, le recinzioni private dei lotti privati edificandi ad est e la roggia Gelata lungo il lato nord/ovest.

4.3 IL SISTEMA DELLA MOBILITÀ DOLCE: PERCORSI CICLABILI

A differenza del sistema della viabilità veicolare, **il sistema della mobilità ciclabile esistente risulta maggiormente interconnessa all'area di intervento**, interconnessione che potrà essere potenziata e razionalizzata. Gli elementi fisici che chiudono l'area a nord e a ovest, **la roggia Gelata e lo spalto, risultano, infatti, permeabili a possibili accessi ciclopeditoni**. Si segnala la presenza di una ponticella ciclopeditona lungo la roggia Gelata, già a oggi molto utilizzata sebbene l'area si presenti incolta e priva di infrastrutture.

All'interno del parco urbano sono previste inoltre alcune piste ciclabili in calcestre di **larghezza 2,5 m** per rendere fruibile i due parchi a est e ad ovest del nuovo edificato.

La **stratigrafia** di progetto prevede la seguente successione di strati:

- riempimento con **misto di cava**, o **materiale frantumato rigenerato**, con uno spessore minimo di 30 cm a rullatura avvenuta;
- strato di separazione in **tessuto non tessuto**;
- **calcestre** (graniglia derivata dalla frantumazione di rocce calcaree) spessore di cm 10.

4.4 PISTA CICLABILE DI SUPERAMENTO DELLO SPALTO

Sarà previsto, all'interno del lotto est, un nuovo percorso ciclabile, larghezza 2,5 m, che collegherà il lotto est con viale Milano/viale Dalmazia in corrispondenza della rotatoria del Tribunale. Per raccordare il **dislivello di circa 4,5 metri** che separa il piano della nuova viabilità di PII e la sommità dello spalto di viale Milano/viale Dalmazia sarà realizzata una **rampa in terra** che, a circa 30 m dallo spalto, si slancerà su di una passerella lignea sospesa (si veda paragrafo successivo) concludendosi in corrispondenza dell'attraversamento pedonale di viale Dalmazia.

La rampa sarà realizzata con materiale **misto granulare ottenuto dall'attività di recupero, terre e rocce (frantumato 0/30) MPS**, steso e rullato a strati non inferiori a cm 40/50 di spessore.

La **stratigrafia** di progetto prevede, al di sopra della rampa, la seguente successione di strati:

- riempimento con **misto di cava**, o **materiale frantumato**, con uno spessore variabile con un minimo di 30 cm a rullatura avvenuta;
- **massetto in cls armato** con rete elettrosaldata, spessore di cm 10;
- **strato di usura in conglomerato bituminoso** dello spessore di cm 3.
- trattamento superficiale con **vernice in colore rosso**.

4.5 PASSERELLA IN LEGNO

La passerella in legno sopra citata, di larghezza 2,5 m, sarà realizzata in legname massello in abete.

La struttura portante sarà realizzata con colonne in legno vincolare a terra su plinti in c.a. mediante piastre in ferro.

L'impalcato sarà realizzato tavolame in legno, così come il parapetto.

Si rimanda al progetto esecutivo per un maggior dettaglio e definizione degli elementi strutturali.

L'andamento curvilineo o rettilineo sarà definito in fase di sviluppo del progetto esecutivo oggetto di richiesta di Permesso di Costruire.

4.6 IL SISTEMA DEL VERDE

L'intero parco, una volta completato anche per la parte centrale non in carico al Proponente, un significativo tassello nel percorso che collegherà il centro di Lodi con l'area del Pulignano. Risulterà quindi fondamentale il rapporto con il parco dell'Isola Carolina, in particolare in relazione alle funzioni presenti e al sistema dei percorsi.

In merito agli elementi vegetazionali presenti si segnala, all'interno del **Lotto Est**, la presenza di un gruppo di **salici ed un ontano nero lungo la roggia Sandona**, dalle cui acque questi dipendono strettamente, e la presenza di alcuni esemplari di **rubinia e ailanto**, che **ricoprono fittamente l'intera scarpata lungo viale Milano e viale Dalmazia**.

Sono previste operazioni di **abbattimento di tutte le alberature lungo la roggia Sandona nel lotto est**, ad eccezione dei salici e dell'ontano. Sono previste altresì gli **abbattimenti delle alberature non compatibili con la rampa e la passerella in legno** di collegamento con viale Milano (salici, robinie, ailanti, ...).

E' prevista la realizzazione di **siepi miste e aree arbustive** mediante fornitura e posa di piante in zolla o in vaso di h 50 - 70 cm, piantumate con sesto 2 x 1 m, compresa la formazione di buche di forma quadrata con dimensioni di cm 40 x 40 x 40 con pareti scarificate per prevenire l'effetto vaso, ricolmatura delle buche avendo cura di disporre sul fondo la terra più minuta, mentre la più raggrumata verrà disposta in superficie, sostenuto cannetta di bamboo per una miglior segnalazione delle stesse nelle fasi di manutenzione successive.

Essenze previste: *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus padus*; *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *Rhamnus catharticus*, *Viburnum opulus*, *Viburnum lantana*, *Viburnum tinus*, *Corylus avellana*.

A delimitazione dei percorsi sono previste **formazioni di filari di Pioppo Cipressino** (*Populus nigra*, varietà *italica*) e **Pioppo Bianco** (*Populus alba*).

Nel lotto Ovest è prevista inoltre la formazione di **opere di forestazione**. È previsto un lotto nel terminale ovest (superficie indicativa 1.300 mq), tra roggia Gelata e roggia Sandona piantumato con fornitura e posa di essenze arboree c 8 – 10, essenza previste: *Salix spp.*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Tilia cordata*.

Saranno possibili variazioni ed integrazioni delle essenze in fase di sviluppo del progetto esecutivo.

4.7 LA PRESENZA DEI SOTTOSERVIZI

Le aree in cui sono previste le opere di urbanizzazione secondaria sono attraversate da numerose linee di tubazione fognaria per le quali la Proprietà ha sottoscritto con ASTEM S.p.a. la "costituzione di servitù

permanente di passaggio (attraversamento) sotterraneo con tubazione fognatura a favore dell'ASTEM S.p.a. ed a carico del terreno di proprietà della Società D.G.P.A. di gestione del risparmio società per azioni" (Notaio Mattea n. 19150 Rep. 183731 01/07/2008). Lo stato dei sottoservizi è riportato negli elaborati progettuali. I collettori fognari sono molto superficiali e la gran parte delle camerette risulta rialzata rispetto al piano campagna.

4.8 ATTREZZATURE

L'impostazione progettuale prevede la realizzazione di radure attrezzate che determineranno, lungo l'intero sviluppo del parco, un susseguirsi di spazi in cui si concentreranno le funzioni e le conseguenti attrezzature. Si mette in evidenza che la definizione delle funzioni del parco non può prescindere dalla lettura del parco stesso come elemento di un sistema più complesso in cui si inseriscono le aree attrezzate dell'intorno, tra cui il Parco dell'Isola Carolina.

Ne consegue che dovrà essere oggetto di successivo progetto la definizione delle specifiche attrezzature da realizzare. In attuazione del PII "La Spina Verde" è in ogni caso prevista una prima infrastrutturazione di base che prevede, oltre all'illuminazione pubblica, la realizzazione del sistema delle sedute e la posa in opera di cestini portarifiuti.

4.9 IL SISTEMA DELLE SEDUTE E DEI CESTINI

Il progetto prevede la posa in opera di **n.° 11 panchine in legno a doghe orizzontali** posizionate lungo i percorsi ciclabili secondo lo schema riportato negli elaborati grafici.

Si è optato per un sistema di sedute puntuale con elementi di arredo standard, e non su disegno, in quanto, in considerazione dell'estensione dell'area attrezzata, si è ritenuto opportuno consentire una facile integrazione e manutenzione.

In particolare il progetto prevede, al fine di ridurre i costi di gestione, il posizionamento di cestini esclusivamente nelle zone di ingresso al Parco. Sono previsti agli ingressi dei due lotti **due distinti gruppi per raccolta rifiuti distinti per tipologia**. Non sono previsti cestini portarifiuti all'interno del parco.

4.10 L'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

È prevista la posa in opera di **n° 17 apparecchi** illuminanti con ottica "pista ciclabile" modello "**QUANTICA 500**" colore "gris sable" della ditta "GRECHI Illuminazione" con lampade a **ioduri metallici da 35 W** installati su altrettanti pali in acciaio colore "gris sable" altezza 5m. Sarà inoltre previsto **un ulteriore punto luce** in

corrispondenza della passerella in legno con corpi illuminanti multipli posti in testa a palo in acciaio con altezza indicativa di 8 m.

In fase di presentazione del Permesso di costruire si procederà al calcolo illuminotecnico.

4.11 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

Non è previsto sistema di irrigazione automatica

5. ULTERIORI OPERE DI STANDARD QUALITATIVO

5.1 COLLEGAMENTO CICLABILE PII - ISOLA CAROLINA

In corrispondenza del parcheggio di via Monti sarà realizzata una pista ciclabile, in parte in sede propria in parte in sede promiscua con la viabilità interna del parcheggio, che collegherà la viabilità interna del PII con il sottopassaggio dell'isola Carolina.

Tale pista prevederà la riconfigurazione di alcuni stalli dei posteggi, si rimanda agli elaborati grafici per un maggior dettaglio.

5.2 COLLEGAMENTO VIABILITÀ INTERNA AL PII - PARCHEGGIO VIA MONTI

In corrispondenza del collegamento tra il parcheggio di via Monti e la viabilità interna al PII sarà realizzato, come opera di standard qualitativo, un nuovo parcheggio piantumato dotato di aree pedonali.

Al fine di rendere uniformi i parcheggi riconfigurati con l'intorno, la pavimentazione dei parcheggi in progetto sarà realizzata con elementi di recuperati dall'eventuale demolizione dei parcheggi esistenti.

5.3 INTERVENTI SULLA PAVIMENTAZIONE ESISTENTE

In fase di progetto esecutivo si valuteranno le più idonee lavorazioni sulla pavimentazione esistente, prevedendo eventualmente la sola ricarica (senza demolizione della pavimentazione sottostante) per la realizzazione della rampa di accesso, dei parcheggi e delle piste ciclabili in sede propria.

5.4 IL SISTEMA DEL VERDE

I parcheggi di progetto saranno ombreggiati con n°14 Morus alba circonferenza 12 -14.

Sono previste operazioni di **abbattimento alcune alberature (n°4) lungo i parcheggi oggetto di riconfigurazione.**

5.5 SISTEMA AUTOMATIZZATO DI CONTEGGIO DELLE AUTO IN SOSTA

La fine di consentire la razionalizzazione dell'intersezione tra il parcheggio di via Monti e la viabilità interna al P.I.I. sarà riconfigurata la viabilità interna al parcheggio. Conseguentemente sarà necessario riposizionare gli impianti di rilevamento del sistema automatizzato di conteggio delle auto in sosta.