

A	Aprile '21	Accordo Operativo_Area Ex SFIR			
REV.	DATA	DESCRIZIONI	GRAFICA	RESPONSABILE	CONTROLLO

Provincia di Forlì Cesena ACCORDO OPERATIVO ai sensi dell' ATTO DI INDIRIZZO approvato con Delibera di consiglio Comunale n° 72 del 28/11/2018 AREA EX - SFIR	Comune di Forlimpopoli 	N. ALLEGATO/TAVOLA ALL.04 RT- 01
---	--	--

Committente:

S.F.I.R. - Società Fondiaria Industriale Romagnola S.r.l. IN LIQUIDAZIONE

Progettisti:  ARVALLI STUDIO ASSOCIATO Ing. Arch. ALBERTO ARVALLI Palazzo Papafava dei Carraresi Via Marsala 59 - 35122 Padova (PD) TEL 049-8774693 FAX 049-8219189	Collaboratori:
---	----------------

DATA: APRILE 2021	SCALA: -
-----------------------------	-------------

TITOLO: **RELAZIONE TECNICA con**
cenni sul calcolo della rete di smaltimento acque meteoriche e nere e
cenni sul calcolo della rete di illuminazione pubblica

COMMESSA	LIVELLO	TAVOLA			
		TIPO	CODICE	ALL/TAV	REVISIONE
59_09_S	PP	U	RT	01	A

Il comparto oggetto della presente proposta di Accordo Operativo – scheda 17, corrisponde all'area occupata dall'ex stabilimento SFIR (ad oggi totalmente demolito), situata a ridosso del centro storico di Forlimpopoli, di proprietà della società S.F.I.R. Società Fondiaria Industriale Romagnola S.r.l. – ora in liquidazione - mediante atto di compravendita Rep. 1588 del 23/01/1960.

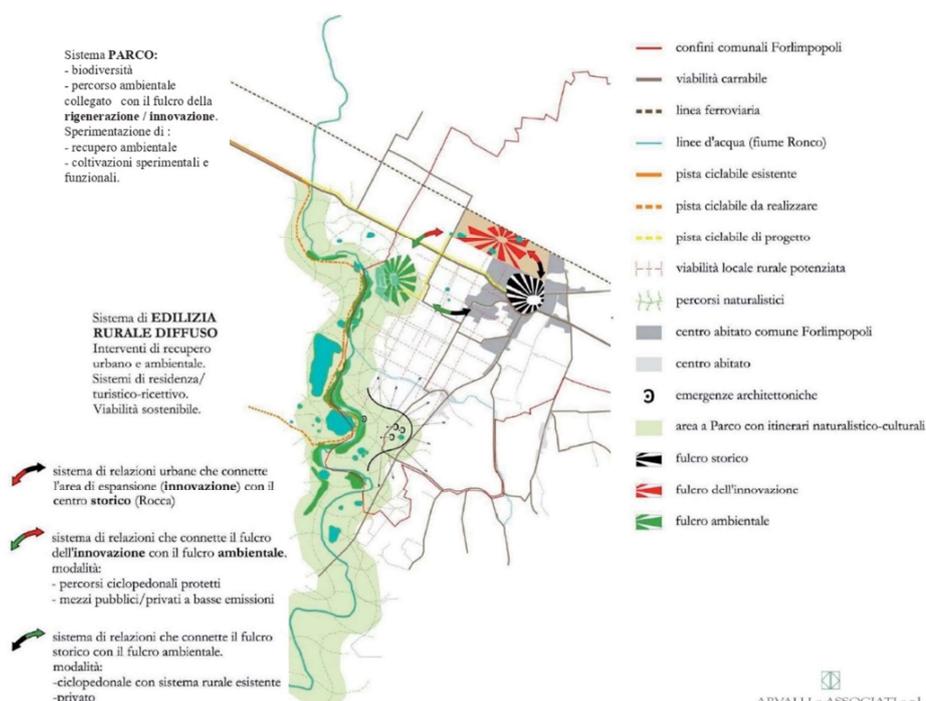
La zona d'intervento, ha una superficie catastale complessiva di 122.007 mq., contraddistinta al Fg. 12, mappali 2298, 2301, 2092, 2093, 454 e 455 del Catasto Terreni del Comune di Forlimpopoli e classificata come Ambito Insediativo A11-18 dal PSC approvato con Del. C.C. n° 74 del 31/07/2006.

L'area è delimitata dalle arterie stradali di Via Togliatti, sul lato Est, e da Via Amendola, sul lato Sud; il lato Nord confina con lo stabilimento di “confezionamento e logistica” della medesima proprietà, mentre il lato Ovest confina con l'area di proprietà della ditta Bernardi Immobiliare, oggetto anch'essa di richiesta di Accordo Operativo.

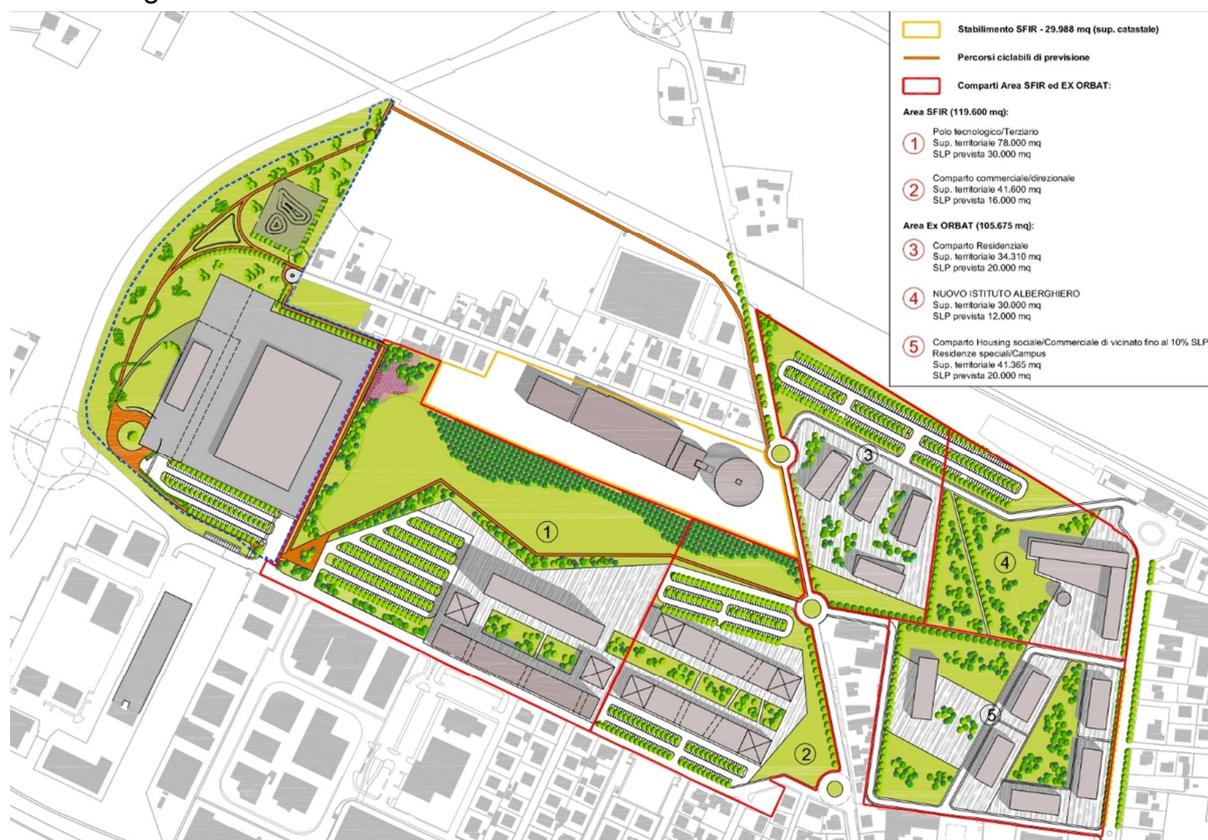
Negli ultimi anni, la proprietà, in concerto con la pubblica amministrazione si è dimostrata disponibile alla riqualificazione di quest'ambito dismesso ubicato nel cuore della città attraverso un processo di rigenerazione, proponendo funzioni di interesse generale.

L'area in oggetto cd. *Ex SFIR* fa parte di un progetto di riqualificazione più ampio, che la vede protagonista assieme alle aree limitrofe, cd. *Ex Orbat* – della medesima proprietà – e all'area di proprietà della *ditta Bernardi*, di un progetto di *Masterplan*, allegato alla *Scheda di Valutazione 17* che ne definisce l'attuazione.

Questo progetto complessivo di Masterplan prevede per la città di Forlimpopoli “*Una storia che si rinnova*”, partendo da un concept ancora più ampio che vuole mettere in collegamento, mediante un sistema di relazioni urbane e territoriali, le aree ex industriali (SFIR ed Orbat) con il fulcro del centro storico e il fulcro ambientale dei Lagoni.



Il progetto di Masterplan prevede quindi il completamento del tessuto urbano esistente mediante l'insediamento di destinazioni d'uso principalmente residenziali e direzionali, unitamente all'individuazione di grandi spazi verdi (parchi urbani), che andranno quindi a colmare il grande "vuoto" lasciato dalle demolizioni dei fabbricati industriali.

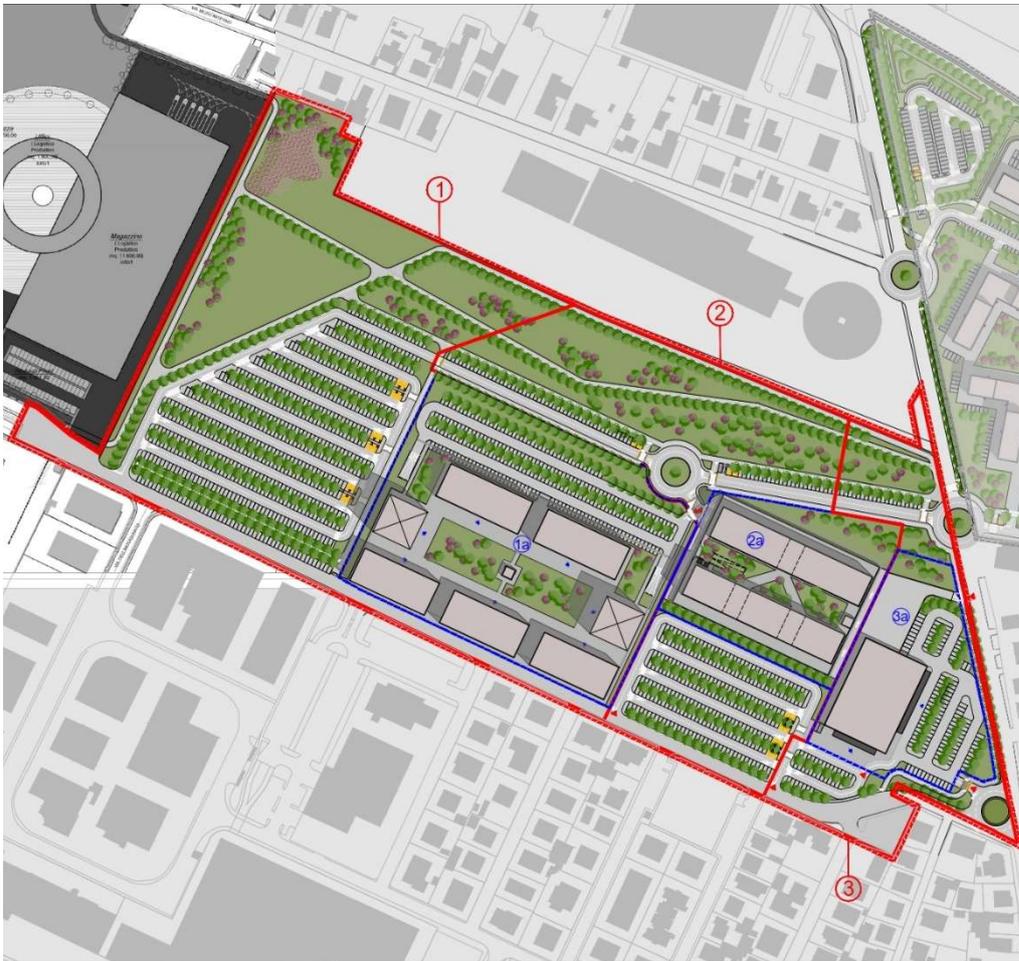


Masterplan allegato alla SCHEDA DI VALUTAZIONE 17

L'attuazione delle previsioni del Masterplan per le aree "Ex SFIR" ed "Ex Orbat" avverranno mediante la presentazione di due distinte proposte di Accordo Operativo, elaborate sulla base di quanto previsto dalla *Scheda di Valutazione 17*.

Il progetto per l'area Ex SFIR, oggetto della presente proposta di Accordo Operativo, interessa una superficie di 122.158 mq suddivisa in tre Comparti di diversa estensione e destinazione d'uso:

- il Comparto 1, di Superficie territoriale (St) pari a 66.906 mq, con destinazione d'uso direzionale e capacità edificatoria pari a 27.000 mq di Superficie Lorda (SL);
- il Comparto 2, di Superficie territoriale (St) pari a 35.837 mq, con destinazione d'uso direzionale e capacità edificatoria pari a 16.000 mq di Superficie Lorda (SL);
- il Comparto 3, di Superficie territoriale (St) pari a 19.415 mq, con destinazione d'uso commerciale e capacità edificatoria pari a 3.000 mq di Superficie Lorda (SL).



PLANIVOLUMETRICO (v. TAVOLA 08_PL 02)

Il progetto attuale prevede delle lievi modifiche all'assetto urbanistico del *Masterplan* approvato, senza tuttavia alterandone in modo sostanziale i contenuti. Nello specifico, nei Comparti 1 e 2, si prevede la realizzazione di fabbricati a destinazione direzionale (lotto 1° e 2a); nel Comparto 3 si ipotizza l'inserimento di un fabbricato a destinazione commerciale (lotto 3°).

Gli edifici in progetto sono inseriti all'interno di un sistema di percorsi, sia pedonali che ciclabili, e di spazi verdi che fanno assumere all'intervento una vera e propria dimensione urbana: il recupero dell'area Ex SFIR permetterà la fruizione di grandi spazi verdi e di lunghi tracciati ciclopedonali, finora mancanti. La proposta progettuale prevede infatti la realizzazione di aree verdi pubbliche per circa 29.000 mq piantumate con specie arboree autoctone e di percorsi ciclopedonali per circa 3.000 ml. A servizio dei nuovi insediamenti saranno disponibili anche aree a parcheggio pubblico per circa 22.000 mq.

L'intervento prevede inoltre la realizzazione di una nuova rete infrastrutturale dei sottoservizi, per i quali si è già provveduto a richiedere ai vari enti competenti (Hera, Enel, Telecom, Hera Luce) un parere preliminare. Nello specifico, si riportano di seguito dei cenni relativamente al progetto per la *rete di smaltimento delle acque nere e meteoriche* e per l'*impianto di illuminazione pubblica*.

Reti fognarie di progetto e rischio idraulico dell'area

Stato attuale reti fognarie

L'area oggetto di intervento si presenta allo stato attuale già ampiamente impermeabilizzata e genera pertanto un notevole deflusso di acque superficiali anche allo stato attuale.

Per quanto riguarda le acque bianche in questa fase di progetto è stata individuata come recapito delle acque meteoriche ricadenti sul comparto la tubazione Ø1000 individuata lungo via Togliatti, avente scorrimento in direzione nord, ed il canale, sempre presente su via Togliatti, con scorrimento in direzione sud e sezione 1150x1700 cm.

Per quanto riguarda le acque nere, dalla rete segnalata dal gestore del servizio idrico integrato, si rileva una fognatura del Ø250 su via Togliatti, con scorrimento in direzione sud ed un canale a sezione ovoidale ONI 500x750 cm, che scorre lungo via Amendola sul confine sud del comparto, in direzione ovest.

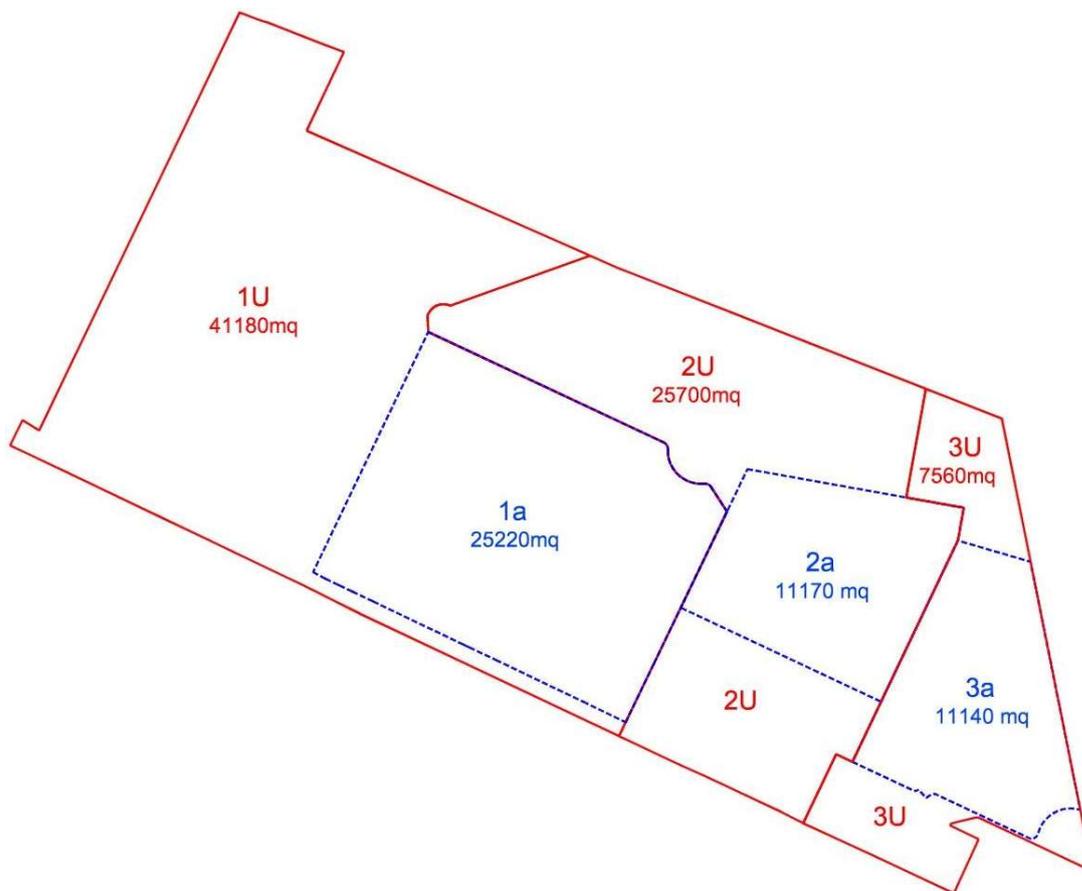
L'area di intervento è stata poi analizzata per quanto riguarda il tema del pericolo di inondazione dell'area, mediante lo studio della variante di coordinamento fra il PGRA e il PAI e ricade nelle aree definite come "Aree di potenziale allagamento" ed è pertanto soggetta all'Art.6 delle Norme della Variante tra PGRA e PAI che si riporta di seguito.

In tali aree sono consentiti nuovi interventi edilizi purché essi avvengano non comportino un aumento del rischio idraulico, cosa che deve essere scongiurata o mediante misure in termini di protezione dall'evento, o in termini di riduzione della vulnerabilità dell'area.

La variante di coordinamento fra il PGRA e il PSAI comprende anche una cartografia nella quale sono indicati i tiranti idrici delle aree analizzate: l'area oggetto di intervento presenta un tirante idrico massimo di 50 cm.

Stato di progetto reti fognarie

Si riporta di seguito una planimetria schematica dei lotti ai fini di una loro più agevole individuazione nella trattazione che segue. In particolare le aree 1U, 2U e 3U sono riferite alle aree di urbanizzazione, mentre i lotti 1a-2a-3a si riferiscono alle aree di natura privata. Per ciascuno dei lotti è indicata la superficie complessiva in mq.



Fognatura nera

All'interno dei lotti saranno prodotte acque reflue assimilabili alle domestiche. Come destinazione d'uso si prevede infatti la realizzazione di una media struttura di vendita alimentare (lotto 3a) e di fabbricati a destinazione di terziario direzionale (lotti 1a e 2a). In questa fase progettuale non risultano ancora definite le caratteristiche architettoniche interne ai fabbricati, dunque si effettueranno delle stime di massima nella valutazione del carico.

Data la geometria del comparto non si rende necessario prevedere una nuova dorsale di collettamento delle acque nere. I lotti 1a e 3a conferiranno direttamente nel canale ovoidale di via Amendola, mentre per il lotto 2a si prevede un nuovo tratto di fognatura nell'area pubblica di progetto, comunque recapitante nella fognatura esistente di via Amendola. Nella relazione idraulica sono riportati i calcoli relativi al dimensionamento delle reti di fognatura nera.

Riguardo alle caratteristiche costruttive della fognatura nera, i condotti di allaccio sono stati previsti del diametro \varnothing 250 mm serie SN8 (8 KN/m²) a norma UNI EN 1401-1 con marchio di conformità IIP, con giunto a bicchiere ed anello di tenuta elastomerica, posati su sottofondo rinfiando e copertura in sabbia.

In conformità al "REGOLAMENTO DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO – SEZIONE C – SERVIZI FOGNATURA E DEPURAZIONE" approvato dall'Assemblea dell'Agenzia di ambito per i servizi pubblici di Bologna in data 23/05/2007, all'interno delle proprietà private, prima delle immissioni nella fognatura pubblica, sarà realizzato un sifone tipo Firenze a due tappi ed una valvola di ritegno a clapet tipo Redi. Tale clapet ha la funzione

di evitare il rigurgito delle acque in conseguenza dell'eventuale funzionamento in carico del condotto comunale. La chiusura dei pozzetti è stata prevista con boccaporti in ghisa sferoidale rispondenti alle norme UNI-ISO 1083 e conformi alle caratteristiche stabilite dalle norme UNI-EN 124/95 e con resistenza a rottura superiore a 400 KN.

Fognatura delle acque meteoriche e laminazione delle portate

Per l'intera area di intervento la rete di gestione delle acque meteoriche è stata progettata in modo da rispettare il principio dell'invarianza idraulica, garantendo così un non aggravio in termini di immissione di acque meteoriche nel sistema di deflusso delle acque superficiali al contorno. Il principio di invarianza idraulica è stato rispettato creando un volume di invaso che compenserà la trasformazione territoriale dovuta al nuovo intervento. Il dimensionamento di tale volume è stato effettuato seguendo gli indirizzi del "Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Regionali Romagnoli".

Quest'ultimo, nel suo elaborato "Direttiva inerente le verifiche idrauliche e gli accorgimenti tecnici da adottare per conseguire gli obiettivi di sicurezza idraulica definiti dal Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, ai sensi degli artt. 2 ter, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 del Piano" definisce la metodologia di calcolo da seguire per garantire l'invarianza idraulica del sistema. Quando avviene una trasformazione del territorio, comportando in particolare un aggravio della superficie impermeabilizzata, si devono prevedere sistemi che incamerino temporaneamente le acque meteoriche, garantendone poi il graduale rilascio al fine di non incrementare se non ridurre la portata di picco rilasciata dall'area al reticolo idrografico, al fine di non compromettere l'efficienza idraulica dei corpi recettori né di incrementare il rischio idraulico delle aree.

Si rimanda alla relazione idraulica per i calcoli di dettaglio: si evidenzia comunque che nel complesso l'intervento di progetto garantisce un incremento complessivo delle superfici permeabili e che, data la trasformazione territoriale, si rende necessaria la realizzazione di un volume di laminazione minimo di 29 mc solo per il lotto pubblico precedentemente denominato 1U. Nella relazione specialistica sarà verificato anche il dimensionamento dei condotti principali della rete di acque meteoriche di progetto.

Nelle aree pubbliche le reti di fognatura bianca saranno previste con una pendenza dello 0,15%, non risultando disponibili significativi dislivelli. Saranno utilizzati condotti in PVC serie SN8 di diametro compreso fra Ø315 (dimensione minima richiesta dal gestore del servizio idrico integrato Hera SpA) e Ø630. Per sezioni superiori si utilizzeranno condotti Ø800 in calcestruzzo prefabbricato. Le condotte saranno posate su letto e rinfianco in sabbia, garantendo un ricoprimento minimo di un metro. Per il drenaggio delle acque meteoriche si utilizzeranno caditoie sifonate costituite da pozzetti in c.a. pref. con dimensioni interne di 45x45 cm e griglia in ghisa sferoidale 50x50 classe D400; il collegamento alla rete principale avverrà tramite condotti Ø160 e Ø200 in PVC serie SN8.

Le ispezioni ed i raccordi saranno costituiti da pozzetti in elementi prefabbricati di cls a sezione circolare del diametro interno variabile da Ø800 a Ø1200mm, a seconda dei

diametri delle tubazioni di innesto; la chiusura dei pozzetti è stata prevista con chiusini in ghisa sferoidale, rispondenti alle norme UNI-ISO 1083 e conformi alle caratteristiche stabilite dalle norme UNI-EN e con resistenza a rottura superiore a 400 KN.

Compatibilità idraulica dell'intervento

Dalle carte dei battenti risulta che sull'area oggetto di intervento possa verificarsi, in caso di esondazione, un tirante idrico massimo di 50 cm.

Per garantire la compatibilità idraulica dell'intervento, in linea con gli indirizzi della Variante di Coordinamento fra il PGRA e il PSAI, la nuova lottizzazione verrà realizzata in modo tale da non aumentare il rischio idraulico insistente su di essa.

Questo sarà ottenuto ponendo il piano stradale delle nuove urbanizzazioni ad una quota più alta delle quote del terreno esistente fra 50 e 80 cm, in modo tale da garantire la compensazione del potenziale aumento di vulnerabilità dell'area dato dall'incremento di presenza di persone dovuta alle nuove costruzioni. Gli edifici di nuova costruzione avranno inoltre il piano terra ad una quota ancora più alta di quella del piano stradale, di conseguenza si avrà di fatto una riduzione della vulnerabilità dell'area oggetto di intervento.

Impianto di illuminazione pubblica

Generalità

I riferimenti normativi per la progettazione degli impianti di illuminazione pubblica, dal punto di vista delle prestazioni sono i seguenti:

- norma UNI 13201-2: "Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali";
- norma UNI 11248: "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche";
- Legge Regionale Emilia Romagna n. 19 del 29 settembre 2003 "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico";
- DIRETTIVA di Giunta Regionale Emilia Romagna n. 1732 del 12 novembre 2015 "TERZA direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale n. 19/2003 recante "Norme in materia di riduzione dell'Inquinamento Luminoso e di risparmio energetico".
Verranno di seguito citati i vari commi dell'art. 4 del D.G.R. n. 1732 del 2 novembre 2015 con le relative considerazioni.

"1. I nuovi impianti di illuminazione pubblica esterna, in coerenza con quanto stabilito dalla legge, devono:

a) essere dotati di sorgenti luminose al sodio alta pressione o di altre sorgenti di almeno analoga efficienza in relazione allo stato della tecnologia e dell'applicazione. L'utilizzo dei LED (3) o di altre sorgenti a luce bianca, è consentito nel rispetto dei seguenti requisiti:

- per le zone di protezione di cui all'art.3, se la temperatura di colore (CCT)(4) è minore o uguale a 3000K. In presenza di particolari situazioni di habitat (localizzabili ad esempio anche presso ponti, pontili, piattaforme, zone di riproduzione, corridoi di migrazioni, ecc.) e/o di specie di particolare rilevanza conservazionistica (5) è preferibile l'uso di LED la cui lunghezza d'onda di picco sia indicativamente 590 nm (c.d. LED color ambra)";

- per le restanti zone, se la temperatura di colore (CCT) è minore o uguale a 4000K.

Gli apparecchi scelti hanno una temperatura di colore pari a 3000 °K - si vedano le schede allegate ai calcoli illuminotecnici.

"b) essere dotati di apparecchi di illuminazione che:

I. non emettano luce verso l'alto, cioè possano dimostrare di avere nella loro posizione di installazione, per almeno $\geq 90^\circ$, un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49 cd/klm.

A tale scopo devono essere allegate al Progetto illuminotecnico le misurazioni fotometriche dell'apparecchio sotto forma di file normalizzato, tipo il formato commerciale "Eulumdat" o analogo verificabile ed emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da Ente terzo quale IMQ";

Gli apparecchi illuminanti scelti sono del tipo specificato - si vedano le schede allegate ai calcoli illuminotecnici.

"II. rispondano a determinati requisiti di prestazione energetica, cioè possano dimostrare di avere un Indice IPEA (6) corrispondente alla "classe C" o superiore, tranne in caso di utilizzo del c.d LED color ambra ai sensi del comma 1, lett.a), per cui è richiesta la "classe D" o superiore".

Gli apparecchi scelti hanno i seguenti indici IPEA che soddisfano quanto richiesto:

Apparecchio da 44 W: IPEA 1,37 indice A++;

Apparecchio da 86 W: IPEA 1,54 indice A4+;

Apparecchio da 78 W: IPEA 1,68 indice A5+.

Si vedano anche le schede allegate.

"III. siano ritenuti sicuri dal punto di vista fotobiologico, e cioè siano conformi alla Norma EN 60598-1:2015(7)"

I prodotti sono conformi alla normativa indicata , si vedano i certificati in allegato.

"c) essere impianti che:

I. rispondano a determinati requisiti di prestazione energetica, cioè possano dimostrare di avere un Indice IPEI corrispondente alla "classe B" o superiore";

Gli impianti avranno le caratteristiche richieste ed in fase esecutiva verranno allegati i relativi calcoli di verifica.

"II. soddisfino i parametri illuminotecnici di riferimento di cui all'ALLEGATO F, con una tolleranza massima accettabile solo in eccesso del +20%. Nei casi di ambiti non stradali, in cui non sia possibile pervenire ad una classificazione illuminotecnica dell'ambito considerato, gli impianti devono garantire un valore di illuminamento medio minimo mantenuto non superiore a 15 lux".

Le categorie illuminotecniche scelte sono:

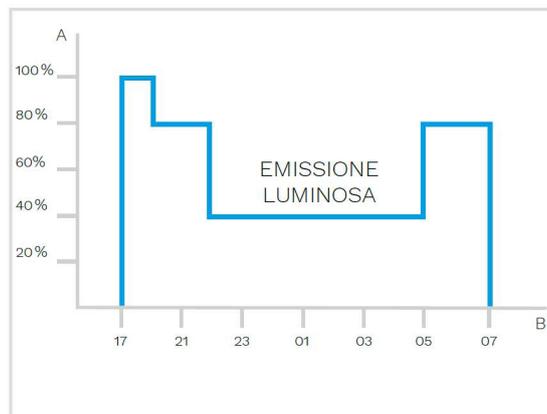
- **rotatoria strada di lottizzazione principale: C2 - E =20 lux, Uo=0,4;**
- **strade interne: M3 - L=1,00, Uo=0,4, UI=0,6, fTI<15;**
- **parcheggi: C3 - E =15 lux, Uo=0,4;**
- **percorsi ciclopedonali: P2 - E =10 lux, Emin=2,0;**

come si potrà notare dai calcoli allegati tali valori sono rispettati nei limiti di una tolleranza del 20%.

Per le situazioni dove non è stato possibile calcolare l'incremento di soglia fTI sono stati utilizzati apparecchi illuminati delle categorie G1, G2 o G3 –strade - oppure D4, D5 o D6 – piste ciclabili.

"III. siano dotati di dispositivi in grado di ridurre di almeno il 30% la potenza impiegata dall'impianto, qualora le condizioni di utilizzo della strada lo permettano e senza comprometterne la sicurezza o il rispetto dei parametri illuminotecnici".

Gli alimentatori degli apparecchi illuminanti possono essere programmati durante la produzione con profili di regolazione complessi, sono possibili fino a 5 combinazioni di intervalli di tempo e regolazioni di flusso per rispondere alle prescrizioni di cui al comma III. Il periodo tra accensione e spegnimento è utilizzato per attivare il profilo di regolazione preimpostato. Il sistema di regolazione personalizzato genera il massimo risparmio energetico nel rispetto dei livelli di illuminazione e dell'uniformità richiesti, per tutta la notte.



A. Prestazioni
B. Tempo

"IV. siano dotati di orologi astronomici il cui orario di accensione/spengimento segua gli orari ufficiali di alba e tramonto del luogo di installazione, con un ritardo massimo dell'accensione o un anticipo massimo dello spegnimento pari a 20 minuti. Deve comunque essere garantito, per gli impianti accesi durante l'arco dell'intera notte, un funzionamento (lampade accese) annuo minimo non inferiore a 4000 ore. Per motivi di sicurezza il gestore dell'impianto può valutare l'opportunità di aggiungere un dispositivo di tecnologia adeguata (es. crepuscolare), al fine di garantire l'accensione degli impianti anche in particolari condizioni di anomala scarsa luminosità o per ovviare a malfunzionamenti dell'orologio astronomico".

Verrà installato oltre al sistema di riduzione del flusso luminoso di cui sopra ed anche un orologio astronomico con crepuscolare.

"V. garantiscano un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative solo in presenza di ostacoli quali alberi o in quanto funzionali a garantire prestazioni migliori dell'impianto".

Come indicato nelle tavole grafiche sono presenti pali con altezza fuori terra pari ad 8 e 4,5 m che comportano interdistanze minime pari a $8 \times 3,7 = 29,6$ m e $4,5 \times 3,7 = 16,65$ m, come si potrà notare tali distanza sono rispettate, fan eccezione la rotonda ed i parcheggi dove a nostro parere tale prescrizione non è applicabile.

"VI. siano corredati, in caso di illuminazione stradale, da una Relazione di analisi dei consumi e dei risparmi energetici e dall'indicazione del TCO dell'impianto, che prenda in considerazione un arco temporale non inferiore a 20 anni".

Verranno seguite tali prescrizioni, in fase esecutiva verranno prodotti i relativi calcoli/relazioni di verifica.