

DOC 01

RELAZIONE TECNICA INTEGRATA

PROPOSTA DI ACCORDO OPERATIVO - AMBITO 04
FIUME LAMONE – VIA FIRENZE - AREA GHILANA

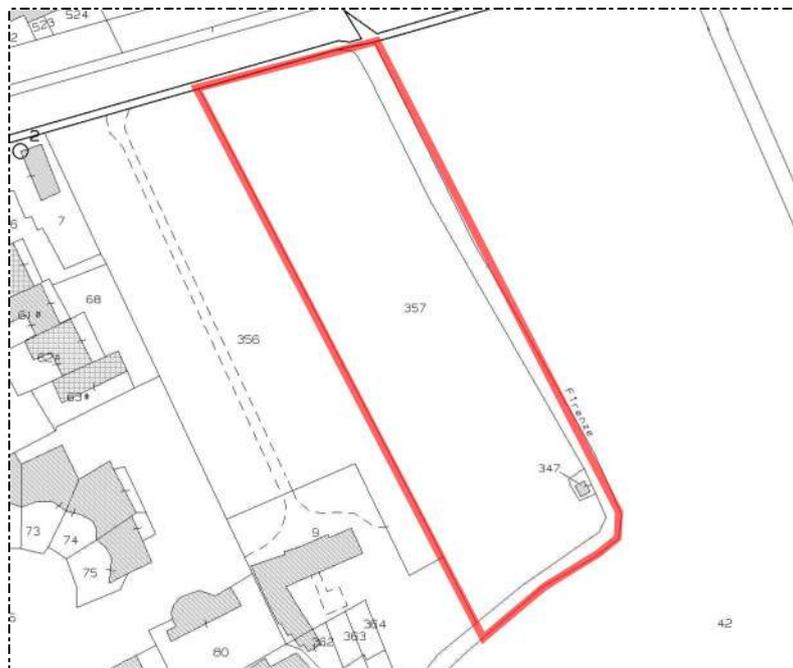
INDICE

1.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
2.	INQUADRAMENTO URBANISTICO	2
3.	STATO ATTUALE	2
4.	PROGETTO ARCHITETTONICO	4
5.	PROGETTO URBANISTICO	7
	5.1 OPERE NEL COMPARTO	7
	STRALCIO 01 DI INTERVENTO	7
	5.2 OPERE EXTRA COMPARTO - PEREQUAZIONE	11
	STRALCIO 02 DI INTERVENTO - strada	11
	STRALCIO 03 DI INTERVENTO - ciclabile	11
	STRALCIO 04 DI INTERVENTO – attraversamento via Firenze	11
	STRALCIO 05 DI INTERVENTO – parco fluviale	11
	STRALCIO 06 DI INTERVENTO – housing sociale	12
6.	OSSERVAZIONI E CRITICITA'	12
7.	RELAZIONE ECONOMICO FINANZIARIA	19
	TABELLA 01	20
	TABELLA 02	21
	TABELLA 03	21
	TABELLA 04	22
	TABELLA 05	23
	CRONOPROGRAMMA	24
8.	ALLEGATI	24

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto di proposta per Accordo Operativo è ubicata nel Comune di Faenza, in Via Firenze ed è così identificata all'Ufficio provinciale di Ravenna Territorio - Comune di Faenza:

- Catasto Terreni - Foglio 171 Mappale 357 – Qualità orto. Irrig. Cl. 1, Superficie Cat. Mq 6.222
- Catasto Terreni - Foglio 171 Consorzio stradale n.94
- Catasto Terreni - Foglio 171 Mappale 347 – Ente Urbano Sup. Cat. Mq 32
- Catasto Fabbricati – Foglio 171 Mappale 347 – Cat. D/1 Via Firenze, PT, Cabina Elettrica



2. INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'area in oggetto è parte della scheda urbanistica PSC Ambito A12 – Scheda A 04 Fiume Lamone- via Firenze.

Superficie territoriale Scheda St mq 180.000

Superficie territoriale Area in oggetto mq 7.130

L'area in oggetto rappresenta quindi il 3,96% dell'intera scheda.

3. STATO ATTUALE

L'area oggetto di bando è rappresentata da un terreno agricolo, attualmente incolto, racchiuso tra via Firenze, un comparto urbano di ville degli anni 60/70 denominato "villaggio santa margherita" (conosciuto come villaggio Monti), alcuni fabbricati nella parte retrostante costituita da area urbana e infine da uno stradello asfaltato, costeggiato da pini, che da via Firenze va ai fabbricati stessi:

- l'ingresso di una villetta privata
- l'ingresso di servizio a Villa Ghilana, di interesse storico testimoniale (non vincolata dalla sovrintendenza) il cui ingresso principale "storico" è su Via Firenze.
- Un fabbricato di valore storico testimoniale, nel retro della villa, oggetto di intervento di ristrutturazione - SCIA Prot. 60400 del 23/07/2021 - con demolizione e fedele ricostruzione, oggi demolito.

Questi edifici, tutti in *aree urbane di conservazione del verde privato – art 11.5 RUE*, sono stati oggetto di parere preventivo Prot. 44191 del 18/06/2020 e pur essendo in area urbana sono sprovvisti di rete fognaria, di parcheggi, di un collegamento in sicurezza alla viabilità pedonale su via Firenze.

Da un punto di vista funzionale e visivo l'area in oggetto è un tutt'uno con i fabbricati e la villa, con la quale non c'è alcun confine definito, racchiusi in un rettangolo delimitato dalle strade e dal villaggio S.Margherita; di fatto l'area e lo stradello "concludono" l'area urbana del quartiere Orto Bertoni.

Nell'alluvione tra il 16 e il 17 maggio l'area è stata allagata con un livello tra i 70 e i 150 cm, più basso rispetto a molte zone del quartiere, tale da poter essere risolto con una progettazione mirata alla sicurezza, partendo da un innalzamento della quota di campagna.

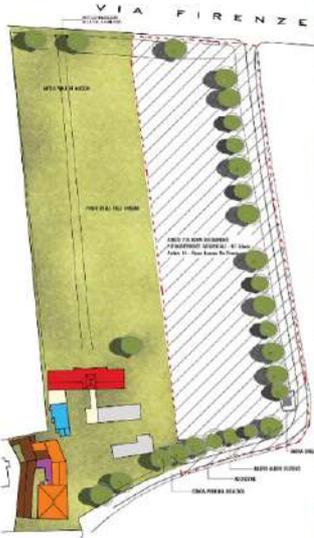
TAVOLE PARERE PREVENTIVO



VIOLANI ASSOCIATI
Via Bergognini, 6 - 48018 Faenza RA Italy - Tel (+39) 0546 800844 (r.a.) Fax (+39) 0546 800446
Progettati: Arch. Riccardo Casamassima - Arch. Maria Cristina Violani - Arch. Silvia Dal Prato

Area "Ghilana" - RICHIESTA DI PARERE PREVENTIVO

Tav. 1



PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO

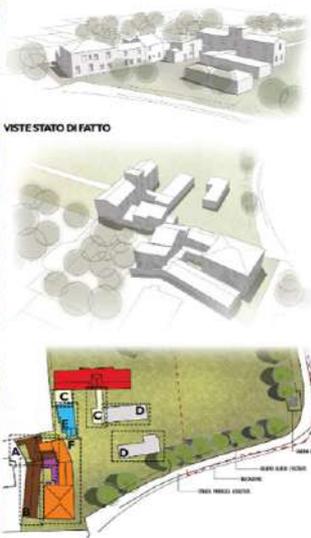
AREA, R.O.E. CENSIRE DI FIRENZE
AREE E EDIFICI E PARCHEGGI DI VALORE TURISTICO DEL CENTRO STORICO
AREE 11,5 AREE URBANE DI CONSERVAZIONE DEL VERDE PRISTINO

- ZONAZIONE DI VALORE STORICO MONUMENTALE
- ZONAZIONE DI PARCHEGGIO CULTURALE TERZIARIA

VISTE STATO DI FATTO



PLANIMETRIA GENERALE OBIETTIVI



VISTE PROGETTO



PLANIMETRIA GENERALE PROGETTO



LEGENDA:

- ZONAZIONE DI VALORE STORICO MONUMENTALE
- ZONAZIONE DI PARCHEGGIO CULTURALE TERZIARIA

NOTE:

- A. NON ESENTARE NESSUNA COSTRUZIONE DI VALORE CULTURALE E STORICO. PER LA PARTE SPERIMENTALE, ANALISI PER VERIFICARE IN QUANTITÀ UN ADEGUATO SPACCO ARCHITETTONICO E URBANISTICO.
- B. NON ESENTARE NESSUNA COSTRUZIONE DI VALORE CULTURALE E STORICO. PER LA PARTE SPERIMENTALE, ANALISI PER VERIFICARE IN QUANTITÀ UN ADEGUATO SPACCO ARCHITETTONICO E URBANISTICO.
- C. SE SOTTOPOSTO A VERIFICA PERMISIVA DENEGARE E RIFIUTARE ALTREVOI ALTERNATIVI DELLA PROGETTAZIONE SUPERIORE PER UN GIUDIZIO.
- D. PER CADA DI AREA IN PRISTINO IN CONDIZIONE DI CONSERVAZIONE DEL VERDE PRISTINO, LA CONSERVAZIONE DI AREE DI VALORE STORICO MONUMENTALE, LA CONSERVAZIONE DI AREE DI VALORE STORICO MONUMENTALE, LA CONSERVAZIONE DI AREE DI VALORE STORICO MONUMENTALE.
- E. NON ESENTARE NESSUNA COSTRUZIONE DI VALORE CULTURALE E STORICO. PER LA PARTE SPERIMENTALE, ANALISI PER VERIFICARE IN QUANTITÀ UN ADEGUATO SPACCO ARCHITETTONICO E URBANISTICO.
- F. EDIFICIO DI VALORE CULTURALE E STORICO. PER LA PARTE SPERIMENTALE, ANALISI PER VERIFICARE IN QUANTITÀ UN ADEGUATO SPACCO ARCHITETTONICO E URBANISTICO.

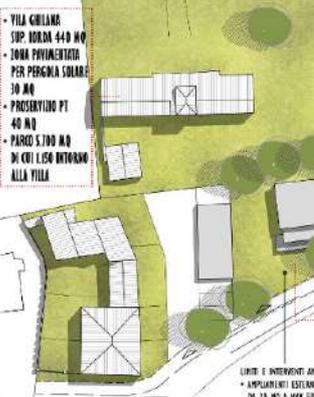
scala 1:1000



VIOLANI ASSOCIATI
Via Bergognini, 6 - 48018 Faenza RA Italy - Tel (+39) 0546 800844 (r.a.) Fax (+39) 0546 800446
Progettati: Arch. Riccardo Casamassima - Arch. Maria Cristina Violani - Arch. Silvia Dal Prato

Area "Ghilana" - RICHIESTA DI PARERE PREVENTIVO

Tav. 2



PRINCIPALI PARAMETRI PROGETTUALI

- TUTELA DEL VERDE ESISTENTE E PROSECUZIONE DEL PARCO DELLA GHILANA
- RESTAURO DELLA VILLA GHILANA E DEL SUO CONTOURNO. L'INTERVENTO DEFINIRÀ L'INGRESSO PRINCIPALE DELLA VILLA FIRENZE CON ADEGUATO AMBIENTAMENTO E RAPPRESENTAZIONE DELLA CARATTERISTICA E DEL PIANO DI INTERNO. RAPPRESENTAZIONE DEL PARCO ANTISTANTE LA VILLA CON PARTICOLARE ATTENZIONE AL LUNGO VIALE DI ACCESSO. IL RETRO EDIFICIO DEVE SANI RINNOVATO RITORNANDO LA CORTILE CENTRALE. ABBANDONARE IL CORTILE DI SERVIZIO INCONVENIENTE E RINNOVANDO LA PROGETTAZIONE TETTOIA CHE LO COLLEGA ALLA VILLA
- PROSECUZIONE DI TUTTA L'AREA SUL RETRO DELLA VILLA GHILANA CON ADEGUATO ACCESSO CARATTERISTICO CENTRALE, RINNOVATO DI TUTTI I LOCALI ESISTENTI E INDEMNITÀ DI NUOVE COSTRUZIONI DI ALTEZZA LIMITATA DA UN PIANO PER LE AUTOMOBILI E AL NUSPIO DUE PIANI PER LA NUOVA RESIDENZA
- RISTRUTTURAZIONE E RESTAURO DEGLI EDIFICI SUL RETRO LATERALE DELLA SPORGENTE PRESENZA DELLA ESCALERATA E DI TUTTE LE TETTOIE E SUPERFICIE PRESENTI ALLO SCOPO DI REALIZZARE UN COMPLESSO ARMONICO CON IL NUOVO QUARTO ENTITÀ INNOVATIVE TUTTE INDEPENDENTI
- IN PRESSIONE DELLA ESISTENTE TUTELA ESCLUSIVA DELLA PISTA CICLABILE CHE COLLEGA LA VILLA CON IL QUARTIERE DELL'ORTO BERTONI SI RAPPRESENTA IL TERMINO NECESSARIO INTERNO ALLA PROGETTAZIONE PER ADEGUARE LA RESIDENZA. INOLTRE IL CASO CONCORDATO CON IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO PULIZIA MUNICIPALE LA POSSIBILITÀ DI ACCESSO CARIBABILE. AGLI EDIFICI RETRO GHILANA, CONCORDATE CON L'UTILE TUTTO DELLA CICLABILE

DISCIPLINA DEL TETTOIO URBANO

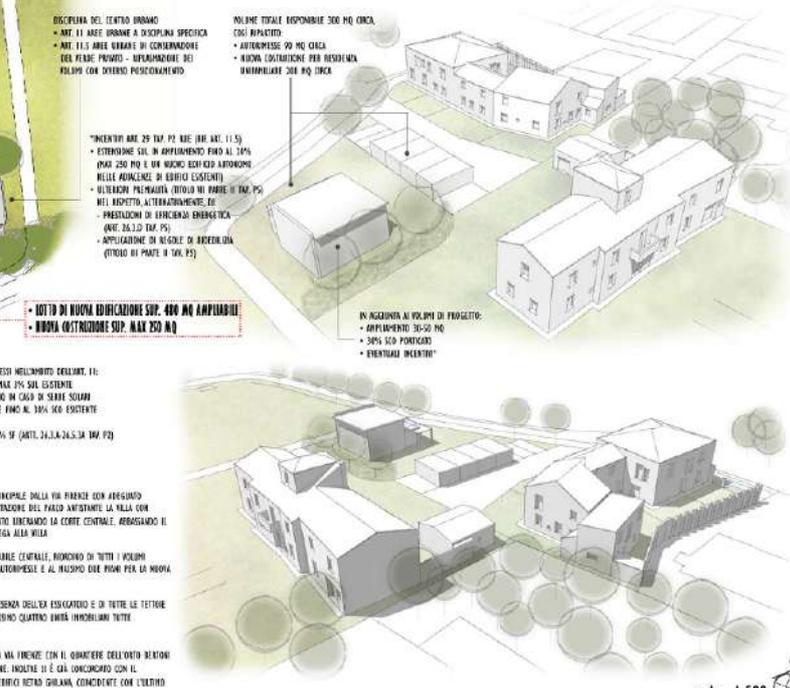
- PER IL BASE URBANO A DISCIPLINA SPECIFICA

INCENTIVI ART. 29 TUF P2 (DE. DIR. 11.5)

- ESTENSIONE SUL IN AMPIAMENTO FINO AL 20% (MAX 250 MQ E UN NUOVO EDIFICIO AUTONOMO NELLE PARCHEGGI DI EDIFICIO ESISTENTE)
- ULTERIORI INCENTIVI, OTTORE IN PARCHEGGI (MAX 250 MQ) NEL PROGETTO, ALTERNATIVAMENTE, ED PRESTAZIONI DI EFFICIENZA ENERGETICA (ART. 26.12 TUF P2)
- APPLICAZIONE IN REGOLE DI ADEGUATEZZA (ARTICOLO 29 TUF P2)

IN AGGIUNTA AL VOLUME DI PROGETTO:

- AMPIAMENTO 30-50 MQ
- 30% SCO PORTICATO
- EVENTUALI INCENTIVI*



NOTE:

- POLINE TOTALE DISPONIBILE 300 MQ CIRCA
- CDAI PROGETTO
- AUTOMOBILI 300 MQ CIRCA
- ADEGUATEZZA PER RESIDENZA INTERMEDIARE 200 MQ CIRCA

NOTE:

- LOTTO DI NUOVA EDIFICAZIONE SUP. 400 MQ AMPIABILITÀ
- NUOVA COSTRUZIONE SUP. MAX 250 MQ

LIMITI E INTERVENTI ANNESSI INCLINAZIONE DELL'AREA:

- AMPIAMENTO ESISTENTE MAX 250 MQ ESISTENTE
- MAX 30 MQ A MAX 50 MQ IN CASO DI STRADA SCARSA
- PAVIMENTI E TETTOIE FINO AL 30% SCO ESISTENTE
- H MAX 8 ML
- SUP. PERMISSIBILE 30% SF (ART. 24.12.3 TUF P2)

scala 1:500

4. PROGETTO ARCHITETTONICO

L'obiettivo generale è un intervento di grande qualità architettonica con un minimo impatto visivo da via Firenze, con edifici a due piani circondati da siepi o filari alberati, mantenendo la visuale sulle colline.

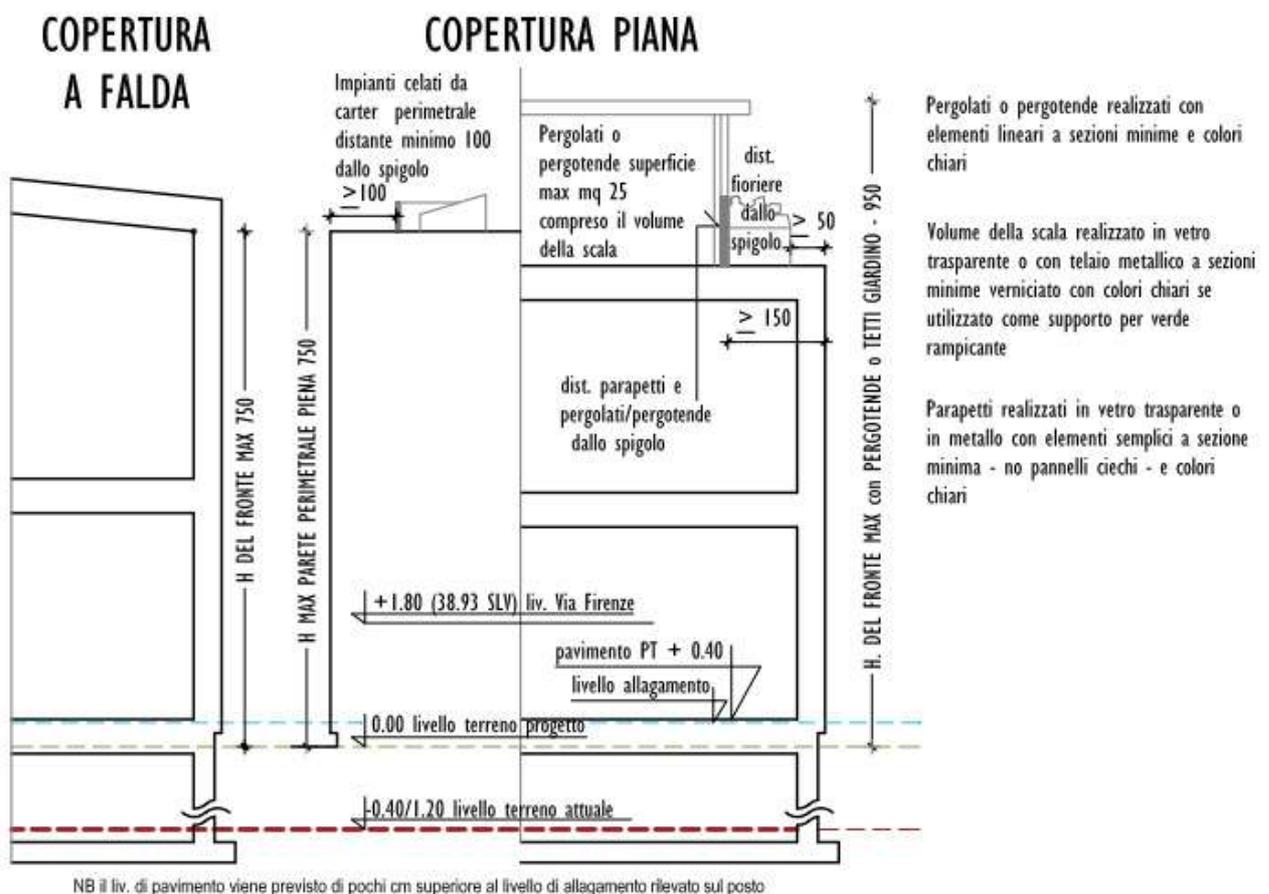
In questo senso aiuta il livello del terreno attuale che risulta più basso rispetto a via Firenze. Partendo da questa situazione, per evitare l'allagamento degli immobili ipotizzando un'eguale alluvione, potendo rilevare esattamente il livello raggiunto, il progetto è stato integrato e modificato, prevedendo un innalzamento del terreno della superficie fondiaria, l'eliminazione degli interrati, l'innalzamento dei piani terra di 5 cm sopra il livello di allagamento.

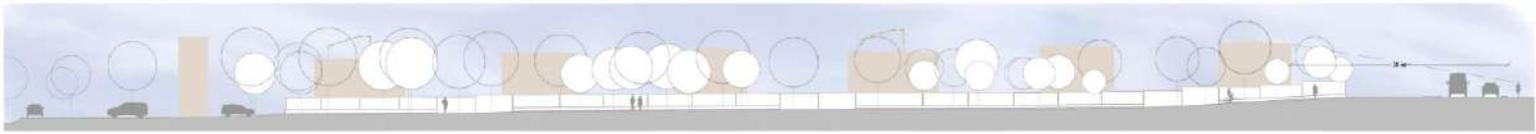
In questo modo, considerando l'eccezionale evento alluvionale come quello verificatosi, gli edifici risulterebbero in sicurezza, fuori dall'allagamento.

ESTRATTO TAVOLA 6.2

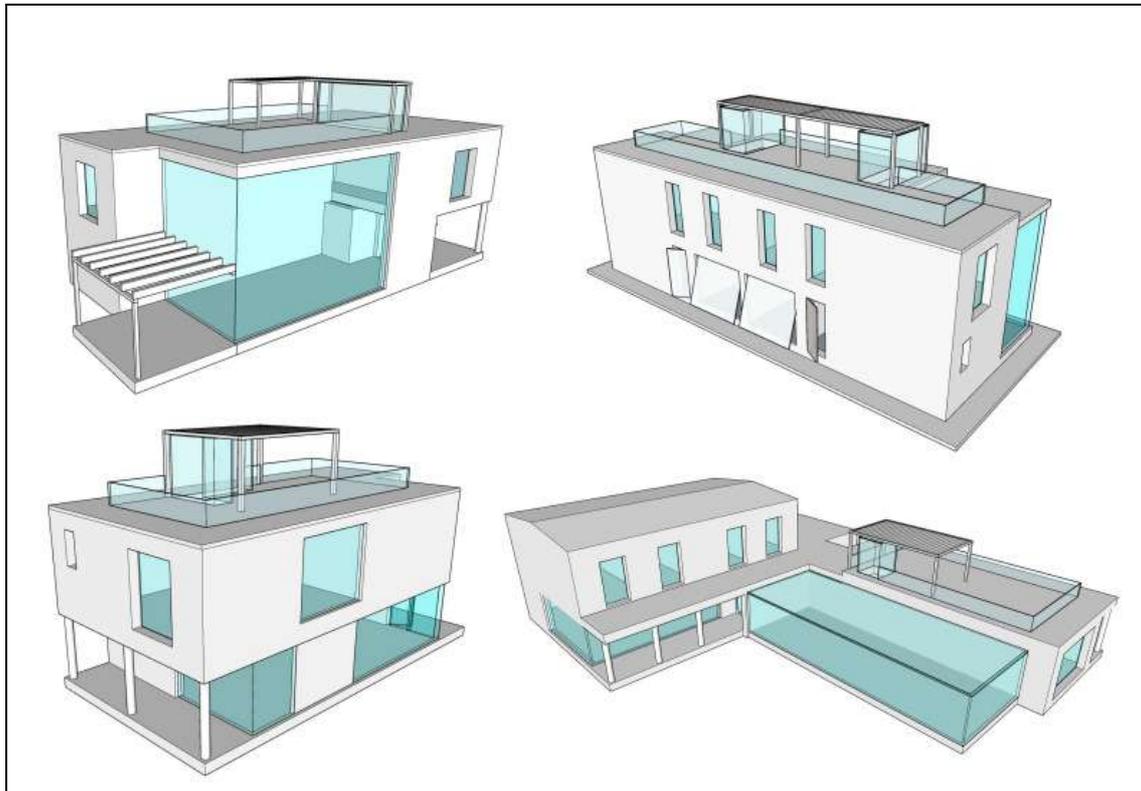
SEZIONE INDICATIVA CON I LIVELLI E LE ALTEZZE DI PROGETTO

PREVISTA LA POSSIBILITA' DI TETTI GIARDINO E PERGOTENDE IN COPERTURA CON CARATTERISTICHE SPECIFICATE NELLE N.T.A.





PROFILO LONGITUDINALE - VISTA DALLA NUOVA STRADA



È prevista la possibilità di aggregazione di più lotti, comprese relative potenzialità edificatorie, nel caso di fabbricati di maggiori dimensioni, mantenendo inalterati i 3 spazi di ingresso e manovra previsti.

Sono previste diverse tipologie di edifici.

È prevista la possibilità di costruire in aderenza tra due lotti; maggiore densificazione: maggiore spazio per i giardini.

È prevista la possibilità di suddividere i singoli fabbricati in due unità immobiliari, di cui una principale, mantenendo inalterati spazi e cancelli di ingresso.

L'architettura deve essere improntata alla modernità, anche nelle sue componenti più sperimentali in tema di materiali e tecniche, ma non si escludono eventuali richiami a stilemi della tradizione locale. Si prendono quali riferimenti la vicinanza della villa Ghilana e del villaggio S. Margherita.

Si escludono edifici "in stile" a semplice imitazione del passato.

I vincoli sono rivolti alle parti visibili dalla strada pubblica:

- ingressi, cancelli e nicchie utenze saranno tutti uguali, con lamiere di ferro lisce verniciate a polvere di colore chiaro.
- Le recinzioni sulla strada saranno in ferro con piattine a disegno semplice colore chiaro montate su muretti intonacati e tinteggiati in colore chiaro.

In sintesi il progetto prevede ville di grande qualità architettonica, in continuità con il villaggio Monti e con la villa Ghilana, immerse nel verde, "fuori" dal livello di alluvione.

Per i dettagli di progetto Vd Tavv 06.1 06.2 e NTA DOC 10

SCHEDA COMPARTO GHILANA

Ambito 04 - fiume Lamone - Via Firenze

Dalla ciclopedonale di Via Firenze alla ciclabile della Ghilana e all'Orto Bertoni

Via Firenze - attraversamento - STRALCIO 4

STANDARD URBANISTICI STRALCI DI INTERVENTO

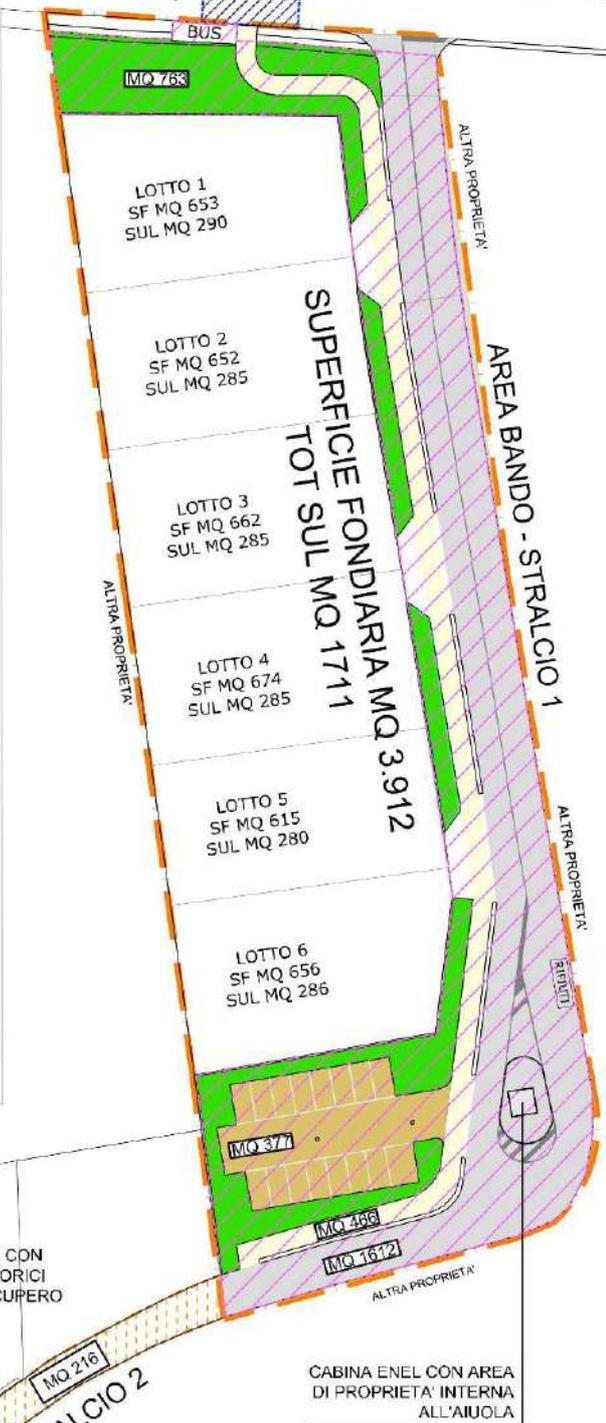
STRALCIO 1	VERDE PUBBLICO	MQ 763
	CICLABILE	MQ 466
	PARCHEGGIO PUBBLICO	MQ 377
	SEDE STRADALE	MQ 1612
STRALCIO 2	STRADA + CICLABILE IN AREA PRIVATA	MQ 278
STRALCIO 3	CICLABILE SU AREA ACQUISTATA DALLA FONDAZIONE BERTONI	MQ 88
STRALCIO 4	ATTRAVERSAMENTO PEDONALE SU VIA FIRENZE	

LIMITI COMPARTO
ST. MQ 7.130

VERDE PUBBLICO	MQ 763
CICLABILE	MQ 466
PARK PUBBLICO	MQ 377
SEDE STRADALE	MQ 1612
TOT. AREE COMPARTO DA CEDERE	MQ 3218

SUP. TERRITORIALE	MQ 7130
SUPERFICIE FONDIARIA	MQ 3912
TOT SUL	MQ 1711

TOTALE AREE OGGETTO DI CESSIONE MQ 3584



5. PROGETTO URBANISTICO

La premessa generale è che il presente progetto definisce l'impianto urbanistico generale ma non costituisce richiesta di permesso di costruire. Pertanto ai fini delle opere di urbanizzazione e della costruzione dei fabbricati dovranno essere prodotti gli elaborati e richiesti i pareri di legge, rimandando quindi a tali fasi i dettagli esecutivi qui non previsti.

L'area in oggetto rappresenta il 3,96% della scheda di PSC; quindi una superficie minima rispetto all'intera scheda, che di fatto prevedeva il raddoppio del quartiere Orto Bertoni.

Questo parametro è stato quindi utilizzato nei calcoli, come previsto dal bando e in riferimento all'emendamento n.1 della delibera di CC n.2 del 28.02.2020: *“relativamente alle opere da realizzarsi per garantire l'interesse pubblico, si indica di intervenire quota parte sulla previsione della scheda di PSC relativa alla progettazione e realizzazione del Parco Fluviale e dei relativi interventi funzionali a questo tra cui:*

passerella ciclo-pedonale che congiunga l'argine del fiume lato Orto Bertoni – parco Baden Powell con l'argine di Via Sama procedere alla realizzazione del parco fluviale nell'ansa del fiume o diversamente alla sistemazione, per una più facile e intuitiva fruizione, di entrambi gli argini del fiume Lamone nel tratto compreso tra il ponte delle grazie a la futura passerella di collegamento”.

Si sono quindi divisi i lavori per stralci funzionali: lo stralcio 01 relativo alle opere di urbanizzazione all'interno del comparto – gli stralci da 2 a 6 per tutte le opere di interesse pubblico fuori dal perimetro del comparto (vd punto 5.2).

Tra questi gli stralci 5 (parco fluviale – percorso pedonale sul fiume) e 6 (housing sociale) potrebbero subire delle modifiche su richiesta dell'Amministrazione Comunale, compresa la loro monetizzazione; modifiche dovute all'emergenza post alluvione che ha modificato le priorità dell'Amministrazione in merito all'interesse generale.

5.1 OPERE NEL COMPARTO

STRALCIO 01 DI INTERVENTO

Nel progetto delle opere di urbanizzazione si è dovuto tenere conto della richiesta dell'Amministrazione di prevedere la possibilità, in futuro, di un secondo accesso stradale al quartiere Orto Bertoni. Questo ha richiesto, quale investimento per il futuro, una strada più larga di quanto ipotizzato inizialmente, con capacità di traffico che vanno ben oltre l'esigenza degli edifici di progetto. In sintesi si prevede:

- la realizzazione di una strada asfaltata a due corsie larga mt. 6,50 fino al parcheggio pubblico, con rotatoria finale dimensionata per i mezzi pesanti, compresi i camion hera per la raccolta. La pendenza non supera mai il 5% e nell'immissione su via Firenze è in piano per 7 metri. Nella zona terminale sul parcheggio e la cabina enel sono stati ridotti al minimo i cordoli in cls, preferendo la segnaletica orizzontale, per dare maggiore spazio e flessibilità alle manovre. Dal parcheggio fino al confine del comparto (proseguendo con lo stralcio 2 extra comparto) la strada è larga mt. 4,50 perché serve solo 5 abitazioni oltre 2 come ingresso di servizio (retro-villetta privata e retro-villa Ghilana). **Poiché non serve altre dotazioni pubbliche (i parcheggi presenti sono tutti privati/monetizzati) si è ritenuto che un suo allargamento a due corsie (attualmente non funzionale visti i tempi al collegamento con il quartiere Orto Bertoni da Via Orto Caporal) avrebbe sottratto risorse a opere di maggiore interesse pubblico.**
- La realizzazione di una pista ciclopedonale in asfalto, larga mt. 2,50, da via Firenze fino al parcheggio pubblico, separata dalla strada da un cordolo largo 50 cm.
- Un parcheggio pubblico di mq 377 per n. 15 posti auto compreso 1 disabili.
- L'illuminazione di tutto il comparto
- La segnaletica orizzontale e verticale
- La riqualificazione delle alberature, con abbattimento di 19 pini e ripiantumazione di nuove essenze autoctone.

INVARIANZA IDRAULICA

Sulla base delle ultime osservazioni da parte dei competenti uffici si riporta la relazione aggiornata al 20 feb 2024 del Geologo Albertus Van Zutphen:

Le principali difficoltà di scolo e l'aumento della pericolosità idraulica trovano la loro principale origine nella progressiva impermeabilizzazione del territorio che comporta una diminuzione dei tempi di deflusso delle acque, con conseguente aumento dei picchi di piena e messa in crisi del sistema idrografico.

Le azioni di mitigazione della pericolosità idraulica riferita a tali trasformazioni del territorio si indirizzano verso un adeguamento del sistema idrografico alle nuove situazioni idrauliche e contemporaneamente nel rendere il comportamento del territorio da trasformare invariante rispetto alle condizioni idrauliche prima della trasformazione.

Infatti, in riferimento alle urbanizzazioni, come noto, uno dei maggiori effetti è il consumo di territorio che si concretizza dal punto di vista idrologico nell'aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli.

L'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione, che sono le due manifestazioni più evidenti delle urbanizzazioni, contribuiscono in modo determinante all'incremento del coefficiente di afflusso (la percentuale di pioggia netta che giunge in deflusso superficiale) e all'aumento conseguente del coefficiente odometrico (la portata per unità di superficie drenata) delle aree trasformate.

L'espansione delle città e degli insediamenti viene spesso attuata senza una precisa considerazione degli effetti idrologici connessi; le reti di drenaggio sono progettate quasi sempre con criteri molto rudimentali, talora con tecniche più affidabili, ma sempre nell'ottica di consentire lo scolo adeguato delle acque per bassi tempi di ritorno delle piogge (generalmente attorno ai 10-20 anni) e non con gli scopi di protezione idraulica del territorio che oggi sono invece inderogabili.

L'evoluzione più recente dell'urbanistica ha posto al centro della prassi progettuale l'attenzione per lo sviluppo sostenibile e la qualità ambientale delle città (ICLEI, 1994; Alberti et al., 1994), sottolineando come l'impermeabilizzazione dei suoli costituisca un fenomeno non sostenibile di consumo della georisorsa-territorio.

Si sottolinea da più parti come la regolazione dei deflussi urbani sia ormai un nodo irrinunciabile di qualunque piano sia di tipo urbanistico, sia relativo alla gestione delle risorse idriche.

L'integrazione dell'aspetto della regolazione dei volumi e delle portate con l'aspetto del controllo della qualità e della risorsa idrica è un punto irrinunciabile dello sviluppo urbanistico sostenibile.

PROGETTO

Per l'area in esame, si considera una superficie complessiva effettiva di 7130 mq, attualmente risultano già impermeabilizzati 536 mq.

Come da progetto, in base a quanto trasmesso dai progettisti, dopo le opere di urbanizzazione, la superficie impermeabile risulta di 4803 mq, comprensiva dell'impermeabilizzazione dei singoli lotti.

Per l'applicazione dell'invarianza idraulica si considera la Direttiva Idraulica dell'ex Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, adottata dal Comitato Istituzionale con delibera n. 3/2 del 20 ottobre 2003, il volume da invasare si valuta secondo una procedura di calcolo stabilita dalla Direttiva.

In base a quanto riportato nella Direttiva Idraulica, in considerazione della superficie interessata dalla futura impermeabilizzazione la si può far ricadere tra 0.1 ha e 1.0 ha, essendo l'intervento in oggetto classificabile come "Intervento di modesta impermeabilizzazione potenziale" (vedi tabella sotto riportata).

Tale classificazione consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.

Classe di Intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con $Imp < 0,3$
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con $Imp > 0,3$

Alla luce di queste considerazioni, si suggeriscono i seguenti criteri:

- nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, è sufficiente che i volumi disponibili per la laminazione soddisfino i requisiti dimensionali della formula (1) sotto riportata;
- nel caso di modesta impermeabilizzazione, oltre al soddisfacimento dei requisiti della formula (1) è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro;
- nel caso di significativa impermeabilizzazione, si consiglia di dimensionare le luci di scarico e i tiranti idrici ammessi nell'invaso in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione, almeno per una durata di pioggia di 2 ore e un tempo di ritorno di 30 anni- nel caso di marcata impermeabilizzazione, la norma del piano stralcio per il rischio idrogeologico richiede la presentazione di uno studio di maggiore dettaglio i cui contenuti sono di seguito individuati.

Di conseguenza, al fine della valutazione dei volumi disponibili per la laminazione, la suddetta Direttiva Idraulica suggerisce che è sufficiente utilizzare la formula (1) sotto riportata, le luci di scarico non dovranno eccedere le dimensioni di un tubo di 200 mm e i tiranti idrici all'interno dell'area di laminazione non dovrà eccedere il metro.

La misura del volume minimo d'invaso da prescrivere in aree sottoposte a una quota di trasformazione I (% dell'area che viene trasformata) e in cui viene lasciata inalterata una quota P (tale che $I+P=100\%$) è data dal valore convenzionale:

$$w=w^{\circ} (\phi/\phi^{\circ})^{1/(1-n)} - 15 I - w^{\circ} P \quad (1)$$

essendo $w^{\circ}= 50$ mc/ha, ϕ = coefficiente di deflusso dopo la trasformazione, ϕ° =coefficiente di deflusso prima della trasformazione, $n=0.48$ (esponente delle curve di possibilità climatica di durata inferiore all'ora, stimato nell'ipotesi che le percentuali della pioggia oraria cadute nei 5', 15' e 30' siano rispettivamente il 30%, 60% e 75%, come risulta -orientativamente- da vari studi sperimentali; si veda ad es. CSDU, 1997¹), ed I e P espressi come frazione dell'area trasformata.

Il volume così ricavato è espresso in mc/ha e deve essere moltiplicato per l'area totale dell'intervento (superficie territoriale, St), a prescindere dalla quota P che viene lasciata inalterata. Per la stima dei coefficienti di deflusso ϕ e ϕ° si fa riferimento alla relazione convenzionale:

$$\phi^{\circ}=0.9Imp^{\circ}+ 0.2 Per^{\circ} \quad (2-a)$$

$$\phi=0.9Imp+ 0.2 Per \quad (2-b)$$

in cui Imp e Per sono rispettivamente le frazioni dell'area totale da ritenersi impermeabile e permeabile, prima della trasformazione (se connotati dall'apice $^{\circ}$) o dopo (se non c'è l'apice $^{\circ}$).

Il calcolo del volume di invaso richiede quindi la definizione delle seguenti grandezze:

- quota dell'area di progetto che viene interessata dalla trasformazione (I); è da notare che anche le aree che non vengono pavimentate con la trasformazione, ma vengono sistemate e regolarizzate, devono essere incluse a computare la quota I .
- quota dell'area di progetto non interessata dalla trasformazione (P): essa è costituita solo da quelle parti che non vengono significativamente modificate, mediante regolarizzazione del terreno o altri interventi anche non impermeabilizzanti
- quota dell'area da ritenersi permeabile (Per): tale grandezza viene valutata prima e dopo la trasformazione
- quota dell'area da ritenersi impermeabile (Imp): tale grandezza viene valutata prima e dopo la trasformazione

Oltre che alla superficie territoriale St , il calcolo dei valori I , P , Imp e Per può essere riferito anche alla superficie dell'intero bacino scolante, Sb , di cui l'area dell'intervento fa parte. In questo caso, il volume w ottenuto con la formula (1) [mc/ha] deve essere moltiplicato per la superficie Sb [ha]. Nei due casi si ottiene un valore sostanzialmente equivalente e la scelta della superficie di riferimento è essenzialmente legata a motivi di praticità. In caso di significative discrepanze nei due valori calcolati, si consiglia di adottare il valore più cautelativo.

Si noti che gli indici Imp ed I , Per e P sono concettualmente diversi: Imp e Per servono a valutare il coefficiente di deflusso convenzionale (che esprime la capacità del lotto di accettare le piogge prima di generare deflussi superficiali), mentre I e P rappresentano le porzioni rispettivamente urbanizzata e inalterata (agricola) del lotto oggetto di intervento.

Applicando la formula per il caso di trasformazione urbanistica in oggetto si ottiene un volume di laminazione pari a 221.10 mc.

Nella sottostante tabella si riporta il calcolo dei volumi di laminazione da invasare ai fini di ottemperare a quanto riportato nella Direttiva Idraulica dell'ex Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, ora Distretto Idrografico del fiume Po, competente per territorio.

Considerando un battente di 10 cm, può essere adottata una condotta di scarico al ricettore con diametro di 150 mm. In base al progetto i volumi saranno reperiti dal sistema fognario dell'urbanizzazione.

A favore della sicurezza e per la salvaguardia della Villa Ghilana, è prevista la realizzazione di un fosso di guardia tra l'urbanizzazione e l'area della Villa Ghialana.

¹ Centro Studi Deflussi Urbani (CSDU): Sistemi di fognatura: manuale di Progettazione, Hoepli, Milano, 1997

CALCOLO VOLUME DI LAMINAZIONE

CALCOLO DEI VOLUMI MINIMI PER L'INVARIANZA IDRAULICA (inserire i dati esclusivamente nei campi cerchiati)															
Superficie fondiaria =	7.130.00	m ²		inserire la superficie totale dell'intervento											
ANTE OPERAM															
Superficie impermeabile esistente =	536.00	m ²		inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella											
Imp*	0.08														
Superficie permeabile esistente =	6.594.00	m ²		inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella											
Per*	0.92														
Imp*+Per*	1.00			corretto: risulta pari a 1											
POST OPERAM															
Superficie impermeabile di progetto =	4.803.00	m ²		inserire il 100 % della superficie impermeabile e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella											
mp	0.67														
Superficie permeabile progetto =	2.327.00	m ²		inserire il 100 % della superficie permeabile (verde o agricola) e il 50% della superficie di stabilizzato/betonella											
Per	0.33														
Imp+Per	1.00			corretto: risulta pari a 1											
INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA															
Superficie trasformata/livellata =	6.594.00	m ²													
I	0.92														
Superficie agricola inalterata =	536.00	m ²													
P	0.08														
I+P	1.00			corretto: risulta pari a 1											
CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM															
$\phi^* = 0.9 \times Imp^* + 0.2 \times Per^* =$	0.9	x	0.08	+	0.2	x	0.92	=	0.25	ϕ^*					
$\phi = 0.9 \times Imp + 0.2 \times Per =$	0.9	x	0.67	+	0.2	x	0.33	=	0.67	ϕ					
CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO															
$w = w^* (f/f^*)^{(1/K1+5)} - 5 - w^* P =$	50	x	6.55	-	15	x	0.92	-	50	x	0.08	=	310.09 mc/ha	w	
$W = w \times Superficie\ fondiaria\ (ha) =$								310.09	x	7.130	:	10,000	=	221.10 mc	W
DIMENSIONAMENTO STROZZATURA															
Portata amm.le (Qagr.=20 l/sec/ha)	14.26	l/sec	portata emmissibile effluente al ricettore												
Battente massimo	0.10	m	battente sopra l'asse della condotta di scarico dell'invaso di laminazione												
DN max condotta di scarico	145.98	mm													
si adotta condotta DN	150.00	mm													
Portata uscente con la condotta adottata	14.86	l/sec													

N.B. In riferimento al parere di Hera riguardante lo scarico delle acque bianche dei lotti nella fognatura stradale si precisa che, a seguito di incontro presso i loro uffici con il P.I. Roberto Mongardi, indicato quale referente nello stesso parere, il progetto della rete acque bianche è stato adeguato prevedendo di assolvere i volumi di laminazione dei lotti privati con la fognatura bianca su strada pubblica (rif. Tav. 5.4); rimandando il successivo parere definitivo in fase di Permesso di Costruire.

5.2 OPERE EXTRA COMPARTO - PEREQUAZIONE

INQUADRAMENTO TERRITORIALE E STRALCI ATTUATIVI INTERVENTO OPERE DENTRO E FUORI COMPARTO

ST 1	1° STRALCIO: OPERE ALL'INTERNO DEL COMPARTO	ST 2	2° STRALCIO: STRADA E CICLABILE FUORI IL COMPARTO SU AREA PRIVATA DA CEDERE	ST 3	3° STRALCIO: COLLEGAMENTO CICLOPEDONALE DALLA GHILANA A VIA ORTO CAPORAL SU AREA PRIVATA DA ACQUISTARE	ST 4	4° STRALCIO: ATTRAVERSAMENTO PEDONALE SU VIA FIRENZE	ST 5	5° STRALCIO: REALIZZAZIONE DI UN PERCORSO NATURALISTICO SUL RIVALINO DEL LAMONE	ST 6	6° STRALCIO: RECUPERO PATRIMONIO EDILIZIO PER HOUSING SOCIALE
------	---	------	---	------	--	------	--	------	---	------	---



STRALCIO 02 di intervento - STRADA

Lo stralcio 2 è rappresentato dal proseguimento della strada asfaltata e quindi dalla realizzazione della ciclabile, dal confine del comparto al confine con la proprietà della Fondazione Bertoni. Prevede:

- la realizzazione della strada asfaltata, larga mt. 4,50, compresa illuminazione e segnaletica.
- La futura cessione della strada stessa.
- la realizzazione della ciclabile asfaltata larga mt. 2,50, compresa illuminazione e segnaletica, fino al confine con la fondazione Bertoni.
- La cessione del terreno della ciclabile.

STRALCIO 03 di intervento - CICLABILE

E' rappresentato dalla ciclabile di collegamento tra Via Firenze, l'area Ghilana, Via Orto Caporal e da qui al quartiere Orto Bertoni, attraverso la proprietà della Fondazione Bertoni. Prevede:

- la realizzazione della ciclabile asfaltata, larga mt. 2,50, compresa illuminazione e segnaletica, fino a via Orto Caporal
- l'acquisto e la successiva cessione del terreno per la ciclabile.

STRALCIO 04 di intervento – ATTRAVERSAMENTO VIA FIRENZE

È rappresentato dall'attraversamento di Via Firenze. Prevede:

- l'allargamento del passaggio sulle aiuole tra via Firenze e l'attuale ciclabile.
- la realizzazione delle strisce pedonali e della segnaletica verticale.
- l'illuminazione dell'attraversamento.

STRALCIO 05 di intervento – PARCO FLUVIALE – PERCORSO NATURALISTICO

Era stato previsto su precisa richiesta dell'Amministrazione prima dell'alluvione. Era rappresentato dalla realizzazione di un percorso naturalistico sul fiume Lamone, da Ponte delle Grazie al parco Baden Powell e quindi a via Firenze

attraverso Via Lacchini o la ciclabile Ghilana. Vd tavv 7.1 7.2 7.3. Una bellissima passeggiata proposta quale opera di interesse pubblico, come parte del parco fluviale proposto per l'intera scheda, con riferimento alla delibera di consiglio comunale dove "... si indica di intervenire in quota parte ...".

Nel verbale del tavolo tecnico intersettoriale del 27.09.2022 (prot 85294 del 06.10.22) si confermava la richiesta di realizzare la percorribilità escursionistica/ricreativa, dove ***l'approfondimento progettuale potrà avvenire nelle successive fasi del procedimento.*** Con questa impostazione, il progetto di percorso naturalistico sul rivalino del Lamone, fatto sulla base delle tante indicazioni e osservazioni ricevute, con un'analisi molto approfondita sul contesto ambientale e sulla sua valorizzazione, prevedendo un miglioramento dell'accessibilità pedonale, rimaneva quindi un punto fermo quale opera di interesse pubblico, rimandando i dettagli esecutivi alle fasi operative del piano.

Dopo l'alluvione, su richiesta dell'Amministrazione, le risorse destinate a tali opere potrebbero essere dirottate su altri lavori di interesse pubblico prevedendo anche la possibilità di monetizzazione.

STRALCIO 06 di intervento – HOUSING SOCIALE

Viene prevista, su indicazione dell'Amministrazione Comunale, la monetizzazione del valore della quota di terreno che si sarebbe dovuta cedere all'interno dell'area di intervento, pari a euro 282.665,00 (importo stimato dall'esperto dell'URF – prot. 48576/2022- inviato il 08.02.2022 – valutazione probabilmente sovrastimata alla luce del successivo evento alluvionale), o in alternativa nella realizzazione di interventi di rigenerazione/riqualificazione per un valore di pari importo su edifici ERS/ERP di proprietà comunale esistenti, da completarsi entro 5 anni dalla stipula della convenzione con relative garanzie circa l'ottenimento delle agibilità dei locali oggetto di riqualificazione. Si precisa che il valore di stima è basato su una destinazione residenziale degli immobili di progetto sul comparto.

6. OSSERVAZIONI E CRITICITA'

Di seguito si risponde alle principali osservazioni di interesse generale giunte ai proponenti.

LE CONSEGUENZE DELL'INNALZAMENTO DEL PIANO DI CAMPAGNA RISPETTO ALL'EDIFICATO CIRCOSTANTE

Si riporta un estratto della relazione sulla valutazione di rischio per gli allagamenti, aggiornata al feb 2024, redatta dal geologo Albert van Zutphen, allegata alla presente:

Valutazione allagamenti

Il progettista, successivamente all'evento del 16-17 maggio 2023, in considerazione dei tiranti idrici raggiunti, ha provveduto ad innalzare il livello del piano di calpestio dei fabbricati in progetto oltre il livello del tirante idrico riscontrato.

In tal modo l'urbanizzazione sarà messa in sicurezza anche per eventi maggiori di 200 anni.

Infatti, si ricorda che tale livello attiene a tempi di ritorno $T > 200$ anni, quindi non previsti per il sistema della pianificazione, livelli che devono essere considerati per le azioni di Protezione Civile.

In base al rilievo il livello dell'acqua il progetto prevede un innalzamento da 70 a 130 cm circa rispetto all'attuale piano di campagna.

In caso di allagamento con tempi di ritorno maggiori di 200 anni, il sito della Villa Ghilana, non subendo modifiche morfologiche, sarà soggetto ad allagamento, come già avvenuto.

Essendo molto distante dall'alveo, attorno a 500 mt, le acque avranno una velocità di flusso modesto, potendo considerare una tipologia di allagamento sostanzialmente statico.

Considerando che la morfologia risulta diretta verso sud, ovvero verso il corso d'acqua e non subirà modifiche, l'innalzamento del piano di campagna dell'urbanizzazione non determinerà la creazione di aree intercluse, quindi con intrappolamento dell'acqua nell'area della Villa Ghilana.

Terminato l'allagamento le acque defluiranno verso l'alveo, posto a sud, direzione di massima pendenza, senza particolari ostacoli.

Pertanto, l'innalzamento del piano di campagna dell'urbanizzazione non determinerà rischi idraulici ulteriori per le aree contermini.

Si tenga presente che la proprietà del comparto, i proponenti, sono proprietari anche degli immobili storici confinanti e hanno quindi per primi interesse alla loro protezione.

Stabilito che in caso di alluvione tutto il quartiere e i fabbricati storici saranno comunque allagati (le nuove ville del comparto invece no), a prescindere dall'innalzamento o meno del terreno di urbanizzazione di 70/130 cm, l'attenzione si deve concentrare sui fenomeni di forte pioggia. Posto che **la laminazione per tutto il comparto (aree pubbliche e ville private) viene totalmente assolta dalla rete acque bianche sulla strada**, è stato previsto a ulteriore protezione dei fabbricati esistenti, con funzione di laminazione (vd tav 5.4), un avvallamento a confine tra il comparto e il parco della villa, con funzione di scolo/svuotamento per tutta l'area più bassa chiusa tra la strada e il villaggio Monti, passando sotto il parcheggio con un tubo per collegarsi alla rete sulla strada.

In altre parole l'innalzamento del terreno non cambia nulla in caso di alluvione mentre migliora, rispetto ad oggi, la capacità di laminazione e il deflusso dell'acqua dall'area di terreno più bassa. Non rappresenta un problema per i fabbricati esistenti.

SEZIONE SCHEMATICA DEL RAPPORTO VILLE E VILLA GHILANA INDICAZIONE DEL LIVELLO RAGGIUNTO DALL'ALLUVIONE



L'INNALZAMENTO DEL TERRENO E DELLE VILLE RIDUCONO LA CASSA DI COMPENSAZIONE.

Basta guardare le immagini satellitari dell'alluvione (fonte ESA) per capire che l'area del comparto è poco o nulla rispetto alle aree allagate, che la cassa di compensazione, non sufficiente, è rappresentata dal terreno agricolo tra la Ghilana e il fiume, che la Ghilana è ai margini dell'allagamento, con profondità minori rispetto al resto del quartiere. In altre parole, da un punto di vista scientifico, è evidente che un innalzamento del terreno della Ghilana, considerate le superfici e i volumi d'acqua interessati, non avrebbe nessun effetto in caso di eventi alluvionali.

IMMAGINE SATELLITARE DELL'ALLAGAMENTO A FAENZA
IN ROSSO IL COMPARTO GHILANA



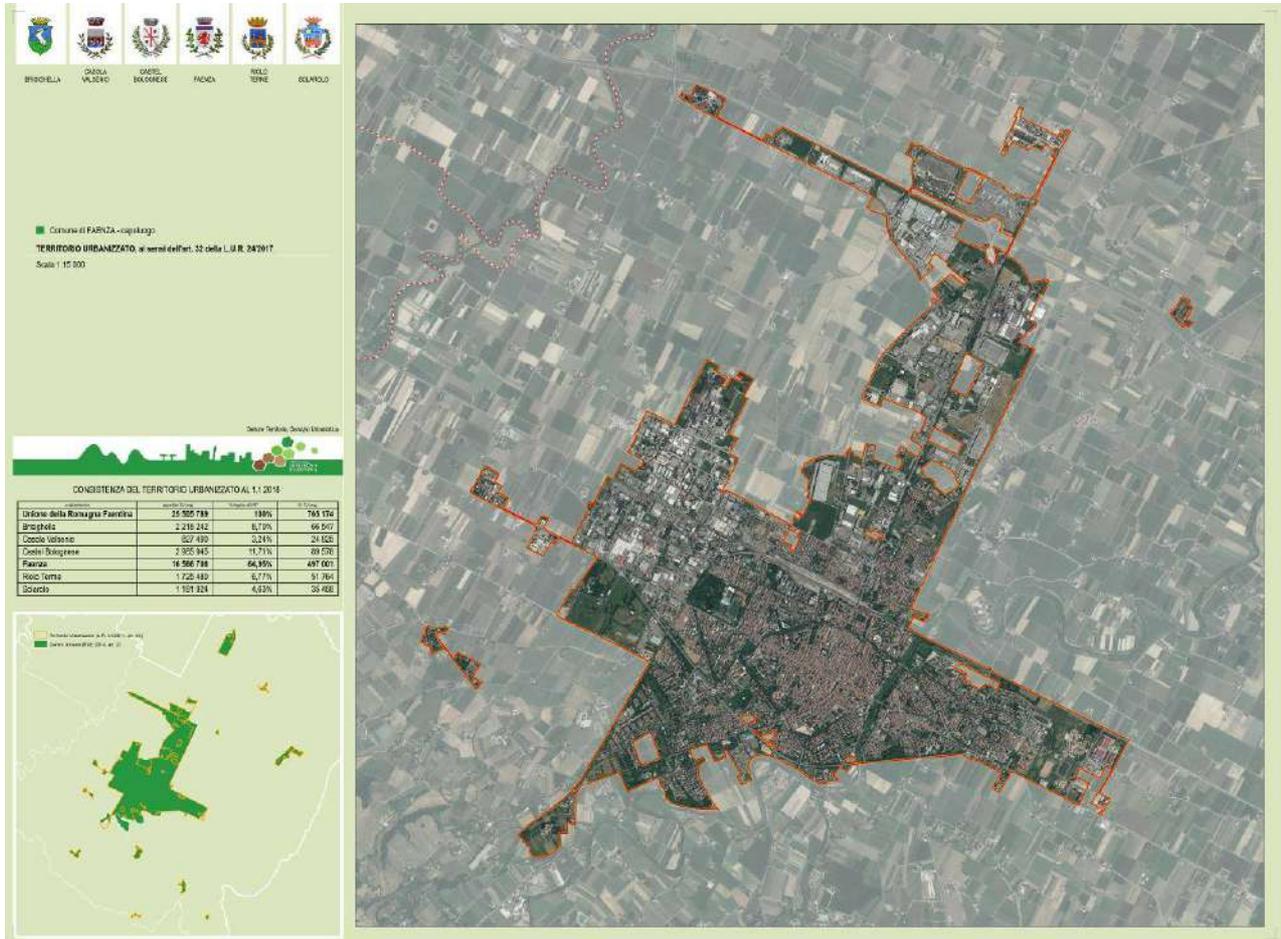
IMMAGINE SATELLITARE DELL'ALLAGAMENTO QUARTIERE ORTO BERTONI
IN ROSSO IL COMPARTO GHILANA



IL CONSUMO DI SUOLO

Il comparto Ghilana con i suoi 7.130 mq di superficie, compresa la strada esistente rappresenta il 3,96% della scheda di PSC. L'attuale superficie permeabile è costituita da un terreno incolto è di 6.594 mq.

ALL B.4 TU CONSISTENZA DEL TERRITORIO URBANIZZATO



Di questi ne vengono "consumati" 2.682 mq, esclusa la strada esistente, per realizzare il verde pubblico, la ciclopedonale, il parcheggio: opere di interesse pubblico.

Rimangono 3.912 mq di Sup. Fondiaria edificabile per costruire 6 ville. Di questa Sf la norma di piano prevede di lasciarne almeno il 40% permeabile (prato).

Il consumo di suolo per le 6 ville può essere quantificato quindi in 2.347 mq; Una superficie più bassa rispetto a quella consumata per le opere di interesse pubblico.

In termini ambientali e urbanistici questo consumo è irrisorio rispetto alla città (All B.4 TU consistenza del territorio urbanizzato mq 16.566.708) pari al 0.00014%.

Da un punto di vista ambientale il consumo è innegabile, ma irrisorio rispetto al contesto urbano di Faenza. Considerate le opere e le risorse che genera (€460.000 opere di interesse generale + €280.000 housing sociale + €80.000 parco fluviale), ragionando in termini di saldo zero di consumo di suolo, si potrebbero sicuramente individuare azioni compensative di riduzione del consumo.

La verità è che la Ghilana, che in termini urbanistici e territoriali risulta "zero" è una bella vetrina per i movimenti ambientalisti per darsi visibilità, che invece tacciono di fronte a consumi ben più importanti ma meno "visibili" in aree periferiche. Stiamo parlando di 6 ville ...

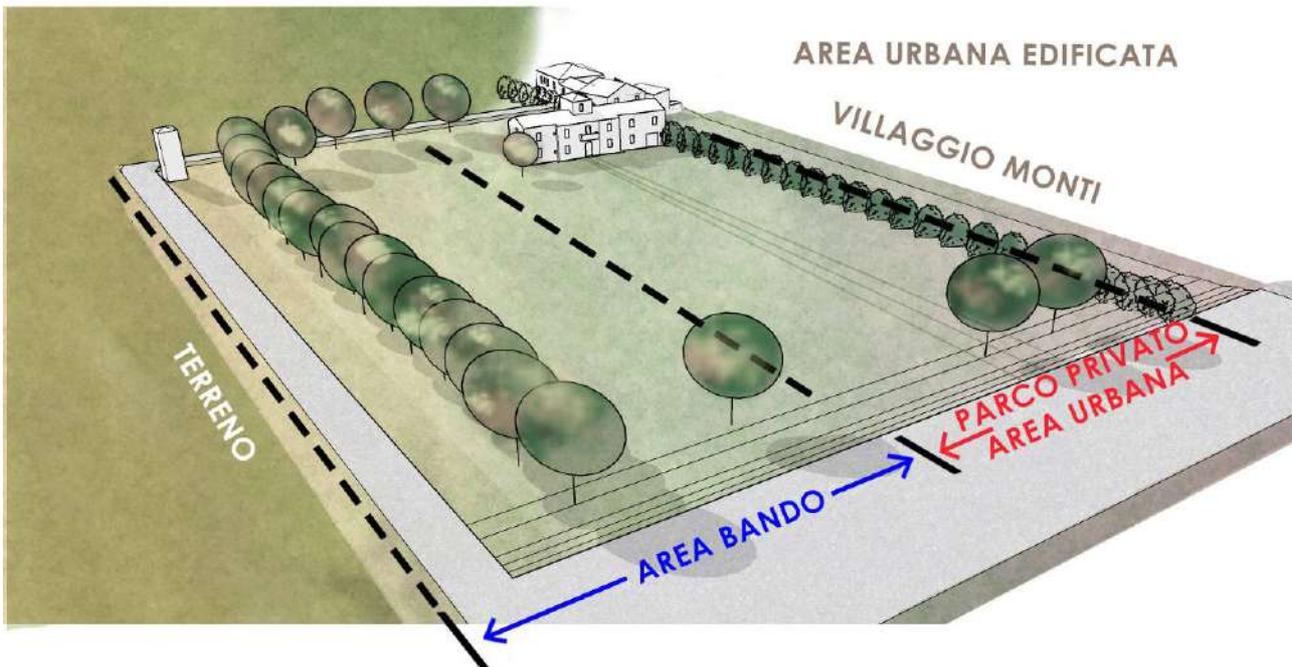
PARTICOLARE DELLA GHILANA RISETTO AL QUARTIERE ORTO BERTONI



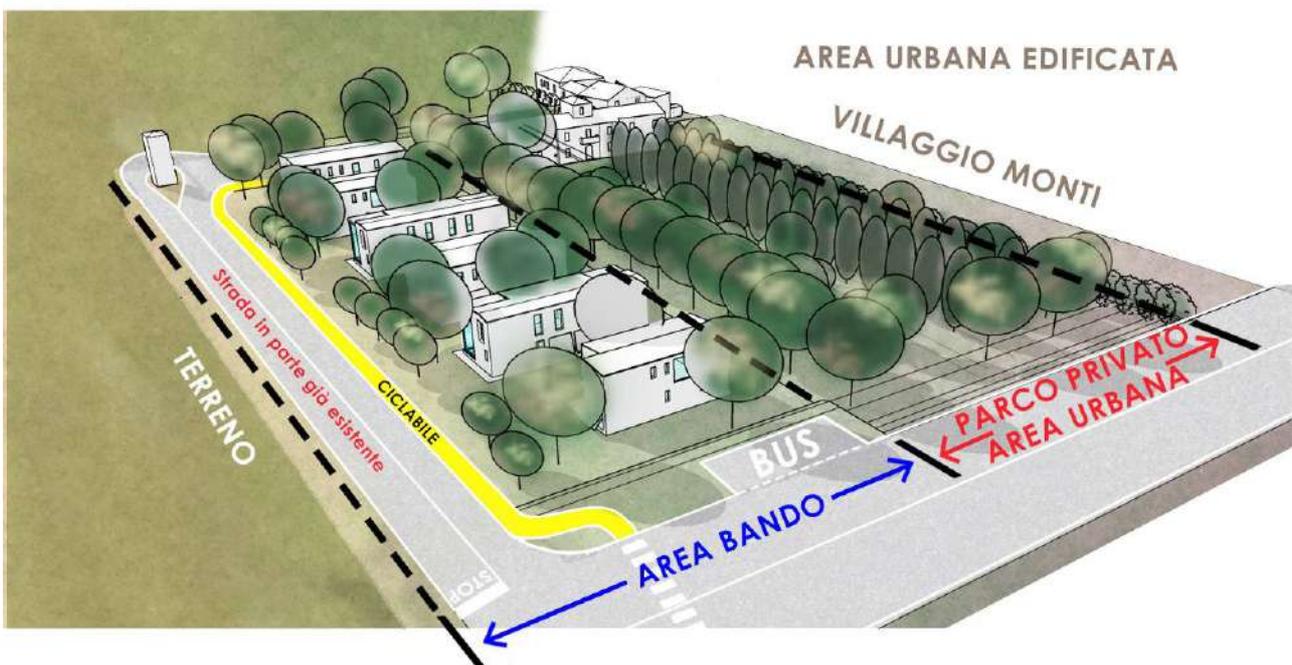
L'ASPETTO PAESAGGISTICO

La vista della villa Ghilana da via Firenze è sicuramente bella (da notare che la villa non è vincolata dalla Sovrintendenza). Va precisato che la villa e il terreno sul fronte fino alla strada sono area urbana e non fanno parte del progetto di urbanizzazione. Auspicando che sia venduta e ristrutturata, la proprietà sarà libera di piantumare siepi e alberi a proprio piacere secondo i regolamenti vigenti, arrivando magari a nascondere la villa stessa dalla vista. Va cioè messo in conto di non poterla vedere più né di avere una visuale libera fino alle colline. Dopodichè rimarrebbe l'area in oggetto, senza alcuna possibile destinazione, chiusa tra il parco della villa e la strada, a sua volta chiusa e senza sbocchi.

Forse varrebbe la pena considerare il progetto, costituito da 6 ville nel verde, non come un consumo ma come un'opportunità, per connettere via Firenze al quartiere Orto Bertoni e da qui al parco Baden Powell.



STATO ATTUALE



PROGETTO

LE FUNZIONI EXTRA RESIDENZIALI

In merito alle destinazioni d'uso il PSC prevederebbe di riservare un 15% della SUL ad attività extraresidenziali, in funzione di una equilibrata compresenza di residenza con attività compatibili. Se a livello di quartiere questo mix è sicuramente auspicabile, nel caso della Ghilana, piccolissima parte della scheda di PSC (3.96%), incastonata tra strade e un comparto residenziale recintato, costituita da sole 6 ville, il mix funzionale perde di significato.

In tal senso, per rendere "viva" l'area, conta molto di più la ciclopedonale; questa diventa il "cordone" la "connessione" con il centro (attraversamento via Firenze e ciclopedonale via Firenze) e con il quartiere Orto Bertoni (attraverso il passaggio nella proprietà Fondazione Bertoni, emanazione del Comune) dove a poca distanza si trovano già funzioni extraresidenziali.

Senza dimenticare che la ciclopedonale è l'unica possibilità di connettere i fabbricati storici, in area urbana, al quartiere Orto Bertoni, fabbricati che altrimenti rimarrebbero "tagliati fuori".

In altre parole la qualità urbana dell'edificato in un'area di pregio per il residenziale, non sono garantite dalla funzione extraresidenziale, disfunzionale e diseconomica per la scarsa appetibilità sul mercato immobiliare, ma dal suo collegamento al vicino quartiere e alla città, costituito dalla ciclopedonale.

In tal senso il progetto ha quindi sempre fatto riferimento al verbale di deliberazione atto C.URF n. 2 del 28.02.2020 di cui si riporta un estratto "...Considerato quanto sopra e che la proposta attiva - sulla base di una procedura surrogativa del POC - una porzione dell'ambito estremamente minoritaria (corrispondente allo 4%) dai ridotti pesi insediativi, nonché lo specifico contesto in cui l'intervento si inserisce, si ritiene plausibile quanto proposto dai privati, esplicitando che ferma resta la condizione secondo cui eventuali diverse determinazioni da parte del cu in sede di esame del successivo accordo operativo dovranno trovare riscontro nell'adeguamento del progetto definitivo per procedere alla sua approvazione ..."

In ogni caso il progetto ha sempre previsto la possibilità di una destinazione extraresidenziale (considerata come eventuale) tipo uffici o ambulatori su parti dei fabbricati, avendo già calcolato e reperito lo standard. Si vedano le NTA e la tavola 6.2 dove viene schematizzato il possibile uso extraresidenziale di ogni villa (quindi uffici o ambulatori), per arrivare a un massimo del 15% della SUL. Partendo dal presupposto che i calcoli esatti potranno essere fatti in sede di PdC, senza modificare l'impianto generale dell'urbanizzazione.

LE VARIANTI

Il settore residenziale si caratterizza per la richiesta di personalizzare la "propria casa". Ancora di più nel caso di ville di pregio e di grande qualità. Questa possibilità determina la "vendibilità" degli immobili e quindi la sostenibilità dell'operazione. Si vuole quindi prevedere la possibilità di adattare gli immobili alle esigenze dell'utenza con variazioni a livello di spazi e volumi, senza modificare né l'assetto generale del piano e delle opere di urbanizzazione, né "il disegno" complessivo del comparto, la sua architettura, i materiali, le recinzioni. In altre parole serve flessibilità all'interno di un disegno architettonico coerente. Coerenza tra l'altro voluta dai proponenti, con specifiche nelle NTA, per dare prestigio al comparto stesso.

ACUSTICA

Nel verbale della seduta dello STO del 18/12/2023 viene richiesto l'aggiornamento della Valsat e della Relazione di Clima Acustico, si rimanda pertanto agli specifici elaborati presentati con la presente integrazione. In particolare per quanto riguarda la Relazione di Clima Acustico, considerando che la presente proposta non costituisce richiesta di PdC e concordando con la necessità di rendere il più possibile attuali le verifiche strumentali di supporto alla progettazione, si ritiene di doverle rimandare immediatamente prima della fase attuativa del piano, questo, tenendo conto di come la fruizione antropica del territorio faentino (aree abitative e relativa viabilità), ed in particolare del presente quadrante urbano, si stia oggi ancora assestando, in seguito all'evento alluvionale di maggio 2023.

I proponenti dichiarano pertanto che in fase di presentazione dei PdC presso i singoli lotti di progetto sarà in carico agli attuatori la verifica strumentale e modellistica del clima acustico effettivamente presente in loco, alla data di avvio del procedimento edilizio, così da indirizzare la progettazione dei singoli volumi abitativi e relative pertinenze esterne, in modo tale da garantire il pieno rispetto dei limiti acustici di zona, in riferimento alla classe acustica assegnata dalla Zonizzazione Comunale.

Ulteriormente, la progettazione edilizia dei singoli edifici dovrà rispondere ai disposti del DPCM 5/12/97".

7. RELAZIONE ECONOMICO FINANZIARIA

Premessa

I dati sotto riportati riprendono e sostituiscono quelli presentati in precedenza, tenendo conto delle osservazioni ricevute dagli uffici e dell'aggiornamento dei computi al prezzario regionale 2024.

Criteri di calcolo

Si è fatto riferimento ai parametri dell'estimo, riferibili ai valori di mercato e a delibere dell'Amministrazione Comunale. Precisamente:

- scheda PSC ambito 04 per la determinazione delle dotazioni territoriali, la verifica della superficie utile lorda, il calcolo dello standard a parcheggio e verde in base alle destinazioni d'uso indicate;
- i riferimenti contenuti nelle osservazioni ricevute dopo la proposta di accordo operativo del 15.01.2021;
- legge regionale 20/2000 art A24 per il calcolo dello standard a verde e parcheggio e il vigente RUE per il calcolo della superficie minima a parcheggio;
- delibera C.C. 157 del 14 giu 2011 per la "definizione dei criteri di determinazione delle aree edificabili ..."
- delibera C.C. 236 del 22.12.14 per la "definizione dei valori di monetizzazione delle aree attrezzate a servizi ..." dove l'area in oggetto è compresa nella zona 4.
- Perizia giurata del Geom. Andrea Bertoni, depositata, sui valori di mercato delle aree edificabili in zona, a destinazione residenziale.

QCC U1 U2 - Contributo di costruzione a scomputo

Il calcolo degli oneri e del costo di costruzione è stato fatto utilizzando il foglio di calcolo della regione ER, con un progetto di massima basato sulla SUL massima per l'intera area (mq 1711), calcolando Superfici Utili e Accessorie SU/SA con incidenza dei muri al 15% e senza alcuna riduzione per efficientamento energetico. Il risultato è il seguente:



RER - Calcolo del Contributo di Costruzione

n. 6 Villette comparto Ghilana - Faenza SUL totale mq 1.711 (con incid.15% muri e senza alcuna riduzione per effic. energetico)

Risultato Calcolo CdC: € 298.090,83

COMPONENTE	IMPORTO
U1	€ 75.655,14
U2	€ 97.906,66
D	€ 0,00
S	€ 0,00
QCC	€ 124.529,03
CS	€ 0,00
Scomputo OU1 + OU2	- € 0,00
Costi concorso architettura / progettazione partecipata	- € 0,00
TOTALE	€ 298.090,83

L'analisi

Dalla relazione economico finanziaria, sulla base delle tabelle che seguono, risulta evidente l'elevato costo delle dotazioni e delle opere compensative rispetto a quanto previsto dalla scheda e dagli altri progetti operativi depositati. L'area Ghilana rappresenta il 3,96% della scheda. **Rispetto a questo 3,96%, il costo previsto per le dotazioni territoriali e per le opere di interesse pubblico (ciclopedonale, strada allargata, attraversamento via Firenze, parcheggio, housing sociale, parco fluviale), è in proporzione molto più alto; la Ghilana apporta benefici molto maggiori rispetto alle sue dimensioni e alla costruzione di sole 6 ville.**

Il maggior aggravio di costo è rappresentato dalla richiesta degli uffici, sulla base della scheda, di allargare la strada attuale per portarla a due corsie, per diventare, in futuro, il secondo accesso al quartiere Orto Bertoni. Allargamento non previsto nella prima manifestazione di interesse (si proponeva invece la cessione del terreno per il futuro allargamento) che richiede l'abbattimento degli alberi esistenti.

TAB 01 - CALCOLO STANDARD VERDE E PARCHEGGI					
CALCOLO DOTAZIONI - AREA GHILANA					
AMBITO 04 FIUME LAMONE VIA FIRENZE					
sup territoriale	mq	180.000			
sul minima	mq	30.000			
sul massima	mq	47.000			
calcolo dotazioni territoriali rispetto sul massima indicata da scheda					
VALSAT					
funzione residenziale	85%	47.000		39.950	mq sul
abitanti equivalenti (1/100 mc)	39950	h. 3,1/100		1.238	abitanti equivalenti
standard urbanistici (30 mq/ ab equivalente)	1.238	30		37.154	mq a standard
funzione extra residenziale	15%	47.000		7.050	mq sul
standard urbanistici (1mq/1 mq sul)				7.050	mq a standard
totale standard urbanistici scheda 04		1+2	A	44.204	tot mq a standard scheda
superficie intera scheda					
superficie territoriale area comparto ghilana	mq	180.000			
rapporto tra scheda e comparto	mq	7.130			
		3,96%			
standard urbanistici in proporzione al comparto	mq		B	1.751	con funzioni extraresidenziali
Comparto di progetto					
superficie territoriale area di progetto				7.130	mq
indice privato 0,14 mq sul /mq st	0,14			998	mq
indice pubblico 0,1 mq sul /mq st	0,1			713	mq
totale sul				1.711	mq
funzioni da scheda PSC:					
15% SUL x funzioni extraresidenziali	0%			-	mq
85% SUL x funzioni residenziali	100%			1.711	mq
calcolo standard LR 20/2000 art A-24 com ma 3:					
b) extraresidenziale 100 mq standard/100 mq sul	zero			-	mq
volume = sul residenziale x h. 3.10	1.711	3,10		5.305	mc
a) residenziale 30 mq x abitante (1 abitante ogni 100 mc di volume)	5.305	0,30		1.591	mq
TOT STANDARD VERDE E PARCHEGGI DA REPERIRE			C	1.591	mq
STANDARD REPERITI					
verde				763	mq
ciclopedonale				466	mq
parcheggio				377	mq
TOT STANDARD VERDE E PARCHEGGI REPERITI			D	1.606	mq
assolto lo standard LR 20 - punto C					
<i>ancora da reperire per assolvere lo standard, calcolando le funzioni extraresidenziali - punto B - di cui 1/3 a parcheggio di cui 2/3 a verde</i>					
			B-D	145	mq
				48	mq
				97	mq
RIASSUNTO:					
standard urbanistici in proporzione al comparto			B	1.751	
TOT STANDARD VERDE E PARCHEGGI DA REPERIRE LR 20			C	1.591	
TOT STANDARD VERDE E PARCHEGGI REPERITI NEL COMPARTO			D	1.606	
STANDARD RESIDENZIALE + EXTRARESIDENZIALE ANCORA DA REPERIRE			B-C	160	
STANDARD REPERITI SUL COMPARTO			D-C	15	
STANDARD EXTRACOMPARTO - MONETIZZATI CON LAVORI STRALCIO 5			B-D	145	vd tab 02 e tab 04

TAB 02 - COSTO DOTAZIONI TERRITORIALI PARCO FLUVIALE e CESSIONE CIMITERO

calcolo dotazioni territoriali rispetto alla parte cartografica scheda VALSAT 03

parco fluviale intera scheda	mq	100.000			
quota in proporzione al comparto	mq	100.000	3,96%	3.961,11	<i>mq quota parco fluviale</i>
contributo per comparto (10 terreno + 4 lavori euro/mq)	mq	3.961,11	14 €	55.455,56 €	<i>valore cessione e realizzazione quota parco</i>
area ampliamento cimitero	mq	39.300			
quota in proporzione al comparto	mq	39.300	3,96%	1.557	<i>mq quota cimitero</i>
contributo per comparto (10 terreno euro/mq)	mq	1.557	10 €	15.567 €	<i>valore cessione quota cimitero</i>
DOTAZIONI NON REALIZZATE VERDE	mq	97	34	3.286 €	<i>monetizzazione su stralcio 5 degli standard non realizzati sul comparto (vd tab 01)</i>
COSTO TERRENO DOTAZIONI NON REALIZZATE VERDE	mq	97	10	970,00 €	
DOTAZIONI NON REALIZZATE PARK	mq	48	94	4.541,76 €	
COSTO TERRENO DOTAZIONI NON REALIZZATE PARK	mq	48	10	483,17 €	
totale				80.303 €	

NB importo compreso nel CALCOLO COSTI DOTAZIONI TERRITORIALI per l'intera scheda

TAB 03 - DIVISIONE COSTI PER TIPOLOGIA OPERE E STRALCI

	lavori edili - reti gas acqua - fogna - segnaletica	illuminazione enel fibra tim	verde stralcio 1 parco fluviale stralcio 5	tot
stralcio 1	369.424,19	59.226,11	64.264,34	492.914,64
stralcio 2	36.714,27	17.620,11		54.334,38
stralcio 3	18.238,74	6.405,88		24.644,62
stralcio 4	2.279,37	5.376,67		7.656,04
stralcio 5			80.849,00	80.849,00
tot	426.656,57	88.628,77	145.113,34	660.398,68

TAB 04 - CALCOLO COSTI DOTAZIONI TERRITORIALI

calcoli con valori riferiti alla delibera CC 236 del 22 dic 2014 e delibera CC 157 del 14 giu 2011 (valori ICI)

NB le superfici sono state ricavate dalla scheda di psc previo confronto con le planimetrie catastali.

STIMA COSTI DI URBANIZZAZIONE SCHEDA PSC AMBITO 04 FIUME LAMONE VIA FIRENZE					
	um	q.tà	costo	tot	
realizzazione del parco fluviale di 10 ettari, compreso verde, attrezzature e il percorsso ciclopedonale sul fiume.	mq	100.000	4 €	400.000,00	stima - vd nota **
valore di cessione del terreno del parco	mq	100.000	10 €	1.000.000,00	valore delibera 157 ICI
valore di cessione dell'area per il nuovo grande cimitero	mq	39.300	10 €	393.000,00	valore delibera 157 ICI
integrazione con le attrezzature previste dall'art A-24 L.R. 20/2000 (opere urbanizzazione)					
realizzazione standard urbanistici - vd all 02	mq	44.204			
di cui a parcheggio (1/3)	mq	14.734,50	94 €	1.385.043,00	valore delibera 236
di cui a verde (2/3)	mq	29.469	34 €	1.001.946,00	valore delibera 236
valore di cessione delle aree sopra destinate a standard verde e parcheggi	mq	44.204	10 €	442.035,00	valore delibera 157 ICI
realizzazione pista ciclabile di collegamento all'anello dell'orto bertoni - lunghezza indicativa calcolata dalla scheda: 650 mt	crp			183.300,00	equivalenti a 650 mt di pista larga 3,0 mt al costo di 94 euro mq - valore delibera 236
realizzazione passerella ciclopedonale sul Lamone	crp			450.000,00	stima basata su progetto LLP
adeguamento del sistema GAS	crp			10.000,00	stima basata su lavori analoghi
adeguamento del servizio idrico	crp			30.000,00	stima basata su lavori analoghi
convogliamento dei reflui neri all'impianto esistente	crp			70.000,00	stima basata su lavori analoghi
TOT COSTO DOTAZIONI TERRITORIALI SCHEDA PSC Ambito 04				5.365.324,00	
	mq	180.000		29,81	valore unitario al mq
STIMA COSTI DI URBANIZZAZIONE PROPORZIONALI AL COMPARTO					
Sup Territoriale scheda PSC	mq	180.000			sup da SCHEDA PSC
Sup Territoriale territoriale area di progetto	mq	7.130			sup comparto progetto
Percentuale del comparto Ghilana rispetto la Scheda		3,96%			
COSTO DOTAZIONI DOVUTE IN PROPORZIONE AL COMPARTO				212.526,45	
CALCOLO COSTO DOTAZIONI TERRITORIALI PREVISTE E PEREQUAZIONE					
QUOTA PARTE COMPARTO GHILANA: 3,96%					
opere di urb. - ciclabile - stralcio 1	mq	470	94	44.180,00	valore del CC 236/2014
valore di cessione aree	mq	470	10	4.700,00	valore del. CC 157/2011 zona 10
opere di urb. - parcheggio - stralcio 1	mq	436	94	40.984,00	valore del CC 236/2014
valore di cessione aree	mq	436	10	4.360,00	valore del. CC 157/2011 zona 10
opere di urb. - verde - stralcio 1	mq	763	34	25.942,00	valore del CC 236/2014
valore di cessione aree	mq	763	10	7.630,00	valore del. CC 157/2011 zona 10
opere di urb. - stradello fuori comparto - stralcio 2	mq	278	94	26.132,00	valore del CC 236/2014
valore di cessione strada privata stralcio 2	mq	216	10	2.160,00	valore del. CC 157/2011 zona 10
valore di cessione corte privata stralcio 2	mq	62	336	20.832,00	valore delibera 157 zona 5 a verde privato (600-30%) - ridotta ulteriormente del 20% per criterio di stima geom. Bertoni
opere di urb. - ciclabile fondaz. bertoni - stralcio 3	mq	88	94	8.272,00	valore del CC 236/2014
acquisto terreno e sua cessione	mq	88	336	29.568,00	ipotizzando un valore delibera 157 uguale alla corte privata stralcio 2 - ad oggi la Fondazione Bertoni non ha dato indicazioni.
attraversamento pedonale via Firenze - stralcio 4	ac			6.562,00	vd computo metrico
parco fluviale - stralcio 5 - compresa monetizzazione standard non realizzati sul comparto	ac			80.849,00	vd computo metrico
TOTALE			5,6%	302.171,00	
	mq	7.130		42,38	valore unitario al mq
MAGGIOR COSTO RISPETTO ALLA QUOTA PARTE SCHEDA			142%	89.644,55	

Nota Rif Tab. 04** Il costo di euro 4/mq per la realizzazione di un grande parco urbano è rappresentato da una stima di massima dei lavori, basata sull'esperienza di diversi operatori del settore interpellati: due dottori in agronomia, un ingegnere con lunga esperienza dirigenziale nei nostri territori, una nota ditta locale specializzata in lavori ambientali, un noto vivaista locale specializzato in opere del verde; considerando un grande parco urbano con macchie arboree o arbustive costituite da piante forestali dotate di accessori quali shelter (dispositivi di protezione dalla fauna selvatica), tutore e disco pacciamante, con prato a evoluzione spontanea senza alberi a pronto effetto.

Ovviamente una sua migliore definizione avrebbe richiesto una progettazione più puntuale con oneri costi e tempi non giustificati dalla scarsa incidenza della voce parco sul bilancio generale dell'operazione Ghilana. Poiché le opere di interesse pubblico proposte superano di gran lunga il minimo previsto, si è ritenuto corretto procedere con la sola stima di massima.

TAB 05 - RELAZIONE ECONOMICA e FINANZIARIA				
			costo	fideiussioni
AREA - TERRENO				
acquisto terreno		100.000		
spese tecniche e oneri propedeutici l'acquisto		50.000		
imposte		27.000		
	tot	177.000	177.000	
OPERE URB PRIMARIA DENTRO IL COMPARTO - stralcio 1				
strada, ciclabile, parcheggio pubblico, segnaletica, illuminazione, verde, laminazione, reti, fognature		492.915		492.915
	tot	492.915	492.915	
OPERE URBANIZZAZIONE FUORI IL COMPARTO - stralci 2-3-4-5				
COSTI RISULTANTI DAI COMPUTI METRICI DI TAB 03				
stralcio 2 - strada ciclabile segnaletica illuminazione su area privata		54.334		54.334
stralcio 3 - ciclabile segnaletica illuminazione area fondazione bertoni		24.645		24.645
stralcio 4 - attraversamento via Firenze segnaletica illuminazione		7.656		7.656
stralcio 5 - parco fluviale - compreso costo a compensazione dotazioni territoriali per funzioni extraresidenziali non reperite nel comparto		80.849		80.849
	tot	167.484	167.484	
REPERIMENTO AREE				
stralcio 3 - acquisto terreno fondazione Bertoni		29.568		29.568
	tot	29.568	29.568	
MONETIZZAZIONE HOUSING SOCIALE - FASE 6				
monetizzazione del 20% della superficie fondiaria da destinare a housing sociale (SUP FONDO 3912 mq x 0,2 =mq 782,4). L'importo è quello indicato dall'esperto incaricato dall'amministrazione, ricevuto con lettera prot. 48576/22	tot	282.665	282.665	282.665
ALTRI LAVORI				
sminamento superficiale su tutte le aree		6.600		
sminamento in profondità su aree sedime e infrastrutture		35.000		
sondaggi archeologici		5.000		
	tot	46.600	46.600	
SPESE TECNICHE				
progetto, dl, collaudi, perizia geologica, coordinamento, sicurezza, frazionamenti e accatastamenti.	tot	100.000	100.000	
SPESE FINANZIARIE E AMMINISTRATIVE				
convenzione urbanistica: notaio e adempimenti		5.000		
fideiussioni a garanzia dei lavori di urbanizzazione da cedere		25.000		
interessi bancari		25.000		
rimborso spese generali di gestione dell'operazione - 5 anni		120.000		
	tot	175.000	175.000	
TOTALE COSTO OPERAZIONE E FIDEIUSSIONI			1.471.232	972.632
<i>tot superficie fondiaria a residenziale</i>		3.912		
<i>costo al mq di SF</i>		376	<i>costo ritenuto congruo quale limite massimo di sostenibilità</i>	
incidenza delle opere pubbliche e di interesse pubblico a lotto		162.105		

COMPARTO GHILANA - CRONOPROGRAMMA

	1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	6° anno
APPROVAZIONE PIANO	■					
STIPULA CONVENZIONE	■	■				
PROGETTAZIONE	■	■	■			
PRESENTAZIONE PdC		■	■			
RILASCIO PDC		■	■			
DIREZIONE LAVORI		■	■	■	■	
OPERE DI URB. OPERE PUBBLICHE STRALCI 1-4		■	■	■	■	
FUORI COMPARTO - PARCO FLUVIALE STRALCIO 5		■	■	■	■	
INTERVENTI HOUSING SOCIALE - STRALCIO 6			■	■	■	
VENDITA LOTTI				■	■	■
COSTRUZIONE VILLE			■	■	■	■

CONCLUSIONI

Da un punto di vista strettamente finanziario e speculativo l'operazione non avrebbe senso, considerati gli imprevisti i rischi e la bassa marginalità. Si ritiene di poter procedere comunque sulla base dei seguenti ragionamenti:

- le finalità anche sociali dei proponenti propendono per interventi di utilità sociale, anche a bassa marginalità; si presta grande attenzione alle risorse da destinare all'housing sociale, tema spesso trascurato ma di grande importanza per i bisogni delle fasce deboli. Per gli stessi motivi, "piace" l'idea della pista ciclabile e del percorso naturalistico sul fiume che potrà essere modificato o aggiornato sulla base degli interventi post alluvione.
- I proponenti, rappresentati da piccole aziende locali, hanno come obiettivo di garantirsi lavoro con un giusto margine e generare indotto sul territorio, convinti che il "saldo sociale" per la propria comunità tra il consumo di suolo e l'interesse pubblico generato dai lavori, compreso l'indotto (lavoro) sia sicuramente positivo.
- L'area in questione è un tutt'uno con i fabbricati storici esistenti, oggetto di recupero, di proprietà dei proponenti. Questa piccola urbanizzazione con 6 ville innescherebbe una serie di economie di scala valorizzando tutto il comparto. Riuscirebbe inoltre ad assorbire i costi delle reti impianti, dei parcheggi, dei collegamenti, di cui i fabbricati esistenti sono sprovvisti, pur avendone diritto essendo in area urbana.

8. ALLEGATI

COMPUTO METRICO OPERE EDILI STRALCI 1-4

COMPUTO METRICO ILLUMINAZIONE STRALCI 1-4

RELAZIONE DI AGGIORNAMENTO RISCHIO ALLUVIONE

REFERENZE BANCARIE BCC

COMPUTO METRICO OPERE EDILI STRALCI 1 -2 - 3 - 4

STRALCIO 1

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
A - MOVIMENTI TERRA							
1	C01.016.005	SCOTICO TERRENO VEGETALE PER UNA PROFONDITA' DI CM. 20 Preparazione del piano di posa dei rilevati mediante pulizia del terreno consistente nel taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, scavo di scoticamento per uno spessore medio di 20 cm, carico, trasporto a rifiuto nel raggio di 1.000 m od a reimpiego delle materie di risulta escluso eventuale deposito e ripresa:					
	C01.016.005.a	in terreno coltivato o a pascolo o con solo cespugli	mq	0,91 €	26	1877,20	1.708,25 €
2	C01.004.005	SCAVI DI SBANCAMENTO Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m:					
	C01.004.005.a	in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	mc.	6,80 €	38	203,50	1.383,80 €
3	C01.016.015	FORMARMAZIONE DI RILEVATI E SCARPATE Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave (terre ghiaia sabbiosa, frazione passante al setaccio 0,075 UNI 2232 ≤ 35%), il compattamento a strati fino a raggiungere la densità prescritta, l'umidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con terra vegetale; compresa ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte:					
	C01.016.015.a	per materiali provenienti dagli scavi, con distanza massima pari a 5000 m, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3	mc.	7,00 €	18	250,00	1.750,00 €
4	C01.016.015.c	per materiali provenienti dalle cave, compresa la fornitura, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 o con equivalente materia prima secondaria proveniente da impianti di recupero rifiuti-inerti	mc.	27,86 €	5	382,20	10.648,09 €
5	C01.019.030	SOTTOFONDO STRADALE Sabbia comune di cava, posta in opera compresi oneri per fornitura, trasporto, stesa e compattazione come indicato nel c.s.a. e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte	mc	41,21 €	12	668,40	27.544,76 €
6	C01.019.012	MISTO STABILIZZATO Fondazione stradale in misto granulare con legante naturale, compresa la fornitura di materiale frantumato riciclato per riempimenti e rilevati, materiale rispondente alla norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688, comprese l'eventuale vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria, acqua, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento:					
	C01.019.012.b	misto stabilizzato 0/30 con peso specifico medio 1500kg/mc.	mc.	41,30 €	12	768,00	31.718,40 €
TOTALE - A - MOVIMENTI TERRA							74.753,31 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
B - PAVIMENTAZIONI - CORDOLI							
7	C01.022.015	<p>CONGLOMERATO BINDER</p> <p>Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 16 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 4,2% su miscela, con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso</p> <p>miscela impastataa caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100 con l'aggiunta di adittivanti di adesione:</p>					
	C01.022.015.a	spessore reso sino a 5 cm	mq.	13,73 €	7	2222,50	30.514,93 €
8	C01.022.015.b	per ogni cm in più di spessore	mq.	3,45 €	12	11112,50	38.338,13 €
9		<p>TAPPETO USURA</p> <p>Strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare frantumato, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 10 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 20 (LA20), resistenza alla levigatezza (UNI EN 1097-8) PSV ≥ 44 (PSV44) compreso fino ad un massimo 20% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con Attivanti Chimici Funzionali (rigeneranti), con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa l'applicazione della mano di attacco con emulsione bituminosa acida al 60% nella misura non inferiore a 0,60 kg/mq, la sigillatura di giunti di stesa/ripresa/raccordi, la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso:</p> <p>miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,8% su miscela, con l'aggiunta di attivanti di adesione, valore di aderenza superficiale BPN ≥ 62:</p>					
	C01.022.020	spessore reso sino a 3 cm	mq.	10,42 €	6	2222,50	23.158,45 €
10	C01.022.020.b	per ogni cm. in più di spessore (pista ciclabile)	mq.	3,21 €	4	466,25	1.496,66 €
11	NP. 01	<p>ISOLA SPARTITRAFFICO (cabina Enel)</p> <p>Formazione di pavimentazione isola spartitraffico eseguita con riporto di stabilizzato di cava spessore cm. 20 e ghiaino 20/30, spessore cm. 10, con interposto strato separatore in tessuto non tessuto</p>	mq.	32,48 €	44	42,00	1.364,16 €
12	C01.037.050	<p>CORDOLO CALCESTRUZZO E GOMMA</p> <p>Cordolo prefabbricato, retto o curvo, in cemento vibrato delle dimensioni di 12-16x25 cm fornito e posto in opera compresi calcestruzzo Rck non inferiore a 30 N/mmq per l'appoggio e il rinfiacco, pezzi speciali con le aperture per le caditoie e i passi carrai, stuccature e quant'altro occorra per eseguire il lavoro a regola d'arte</p>	ml.	47,78 €	23	585,10	27.956,08 €
13	NP. 02	<p>Fornitura di cordolo modulare in gomma riciclata verniciata con vernice rifrangente a microsfele, preformato per collegamento dei moduli con sistema ad incastro. Completo di 4 viti e tasselli con tirafondi, rondelle, profili di giunzione ed ogni altro accessorio necessario al regolare montaggio. Colore grigio o giallo con microsfele ad alta ringrangenza, colore a scelta della D.L. Conforme al D.M. 557 e D,M, n. 203. dimensione cm. 50x50x 13h, peso kg. 27</p>	cad	53,80 €	20	227,00	12.212,60 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
14	NP. 03	Fornitura di terminale cordolo modulare in gomma riciclata verniciata con vernice rifrangente a microsfere, preformato per collegamento dei moduli con sistema ad incastro. dotato di elementi ad alta visibilità anche notturna "occhi di gatto" Completo di 4 viti e tasselli con tirafondi, rondelle, profili di giunzione ed ogni altro accessorio necessario al regolare montaggio. Colore grigio o giallo con microsfere ad alta ringranza, colore a scelta della D.L. Conforme al D.M. 557 e D,M, n. 203. dimensione cm. 50x50x 13h, peso kg. 27	cad	76,51 €	15	9,00	688,59 €
TOTALE - B - PAVIMENTAZIONE E CORDOLI							135.041,00 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
C - SEGNALETICA							
15	C01.043.010 C01.043.010.a	SEGNALETICA VERTICALE Segnali di "pericolo" e "dare la precedenza" di forma triangolare, con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (come da figure stabilite dal Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione): in lamiera di alluminio spessore 25/10, rifrangenza classe I: lato 60 cm	cad.	29,75 €		1,00	29,75 €
16	C01.043.050 C01.043.050.a	Segnale di "fermarsi e dare la precedenza" con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (fig. Il 37 Art. 107 del Regolamento di Attuazione, art. 39 del Nuovo Codice della Strada), di forma ottagonale di rifrangenza classe II: in lamiera di alluminio 25/10: diametro 60 cm	cad.	48,93 €		1,00	48,93 €
17	C01.043.100 C01.043.100.a	Segnali di "divieto" e "obbligo" di forma circolare su fondo bianco o azzurro, con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (come da figure stabilite dal Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione): in lamiera di alluminio 25/10, rifrangenza classe I: diametro 40 cm	cad.	28,84 €		7,00	201,88 €
18	C01.043.125 C01.043.125.a	Segnali di "sosta consentita a particolari categorie" e "preavviso di parcheggio" con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (fig. Il 78- 79a,b,c, fig. Il 77 Art 120 del Regolamento di Attuazione, art. 39 del Nuovo Codice della Strada), di forma rettangolare: in lamiera di alluminio 25/10, rifrangenza classe I: 40 x 60 cm	cad.	35,77 €		1,00	35,77 €
19	C01.043.165 C01.043.165.a	Segnali di "regolazione flessibile della sosta in centro abitato" e "parcheggio" con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (fig. Il 79/d, fig. Il 76 Art. 120 del Regolamento di Attuazione, art. 39 del Nuovo Codice della Strada), di forma quadrata: in lamiera di alluminio 25/10, rifrangenza classe I: lato 40 cm	cad.	27,02 €		1,00	27,02 €
20	C01.049.005 C01.049.005.d	PALI IN FERRO Paletto zincato di diametro 48 mm con sistema antirotazione, in opera compresi scavo e basamento in calcestruzzo: altezza 3,50 m	cad.	120,17 €	23	11,00	1.321,87 €
21	C01.052.005 C01.052.005.a	SEGNALETICA ORIZZONTALE Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm	ml.	1,00 €	5	462,80	462,80 €
22	C01.052.005.d	per strisce da 25 cm	ml.	2,09 €	5	49,40	103,25 €
TOTALE - C - SEGNALETICA							2.231,27 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
D - DEMOLIZIONI							
23	C01.058.005	DEMOLIZIONE MASSICCIATA TRADALE Demolizione parziale di massicciata stradale eseguita con mezzi meccanici dotati di martello demolitore per uno spessore di 30 cm massimo, compreso il carico e il trasporto del materiale non utilizzato entro 10 km di distanza	mq.	5,30 €	23	411,90	2.183,07 €
24	C01.058.035	DEMOLIZIONE SOTTOFONDO Demolizione di sottofondo, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km:					
	C01.058.035.b	per sottofondi in materiale stabilizzato	mc.	8,41 €	55	97,20	817,45 €
TOTALE - D - DEMOLIZIONI							3.000,52 €
E - FOGNATURA E POZZETTI							
25	C02.001.005	SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA PER FOGNA (fino a 2 m.) Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m:					
	C02.001.005.a	in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	mc.	6,80 €	38	412,70	2.806,36 €
26	C02.001.025	RINFIANCO CON MAGRONE Rinfianco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestruzzo dosato a 200 kg/mc, compreso lo spargimento a mano, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature	mc.	123,01 €	19	75,87	9.332,77 €
27	C01.010.005	TRASPORTI E RINTERRI Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, Valutato a mc di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata.					
	C01.010.005.a	per trasporti fino a 10 km	mc/ km	0,96 €	25	1008,00	967,68 €
28	C01.010.010	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto:					
	C01.010.010.a	con materiale di risulta proveniente da scavo	mc	4,82 €	39	221,40	1.067,15 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
29		LINEA FOGNA BIANCA Tubi in pvc rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrato, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera esclusa la formazione del letto di posa e del rinfiaccio in materiale idoneo:					
	C02.016.115	per pressioni SDR 41 (SN 4 kN/mq):					
	C02.016.115.b	diametro di 160 mm, spessore 4 mm	m	25,34 €	27	48,04	1.217,33 €
	C02.016.120	per pressioni SDR 34 (SN 8 kN/mq):					
30	C02.016.120.c	diametro di 160 mm, spessore 4,7 mm	m	28,00	24	30,17	844,76 €
31	C02.016.120.d	diametro di 200 mm, spessore 5,9 mm	m	37,73	20	68,40	2.580,73 €
32	C02.016.005	Tubi in cemento vibrocompresso a sezione circolare, non armati, con incasso a mezzo spessore, forniti e posti in opera, compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia, escluso lo scavo, il rinterro, l'eventuale rinfiaccio e massetto in cls:					
	C02.016.005.e	diametro interno 600 mm	m	65,40	21	31,63	2.068,60 €
33	N.P. 06	Fornitura e posa in opera di elementi scatorali in conglomerato cementizio vibrocompresso delle dimensioni interne mm. 800x1600 per laminazione	m.	454,30		200,00	90.860,00 €
34		LINEA FOGNA NERA Tubi in pvc rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrato, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera esclusa la formazione del letto di posa e del rinfiaccio in materiale idoneo:					
	C02.016.120	per pressioni SDR 34 (SN 8 kN/mq):					
	C02.016.120.d	diametro di 200 mm, spessore 5,9 mm	m	37,73	20	55,20	2.082,70 €
35	C02.016.120.e	diametro di 250 mm, spessore 7,3 mm	m	52,20	15	158,08	8.251,78 €
36		POZZETTI Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfiaccio con calcestruzzo e rinterro:					
	C02.019.070	carrabile					
	C02.019.070.a	600 x 600 x 850 mm, spessore 120 mm, peso 870 kg	cad	231,09 €	38	17,00	3.928,53 €
37	C02.019.070.c	800 x 800 x 1.000 mm, spessore 150 mm, peso 1.630 kg	cad	316,42 €	27	10,00	3.164,20 €
	C02.019.083	Prolunghe in calcestruzzo vibrato C25/30 in opera compreso rinfiaccio con calcestruzzo					
	C02.019.083.d	per pozzetti carrabili 800x800x1000 mm. spessore 150 mm.peso 1380 kg.	cad.	207,95 €	7	10,00	2.079,50 €
39	C02.019.160	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 per zone ad intenso traffico, con resistenza a rottura superiore a 400 kN conforme alla classe D 400 della norma UNI EN 124 ed al regolamento NF-110, costituito da telaio di altezza non inferiore a 100 mm, con fori a solette di fissaggio, coperchio circolare con superficie antiscivolo, rivestito con vernice protettiva, marcatura riportante la classe di resistenza e la norma di riferimento, luce netta diametro 600 mm, dotato di guarnizione di tenuta ed antibasculamento in polietilene, coperchio con elemento elastico integrato per il bloccaggio automatico nelle posizioni di chiusura, bloccaggio di sicurezza in apertura a 90°, montato in opera compreso ogni onere e magistero su preesistente pozzetto					
	C02.019.160.b	telaio quadrato di lato 850 mm, peso totale non inferiore a 65 kg	cad.	353,66 €	14	10,00	3.536,60 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
40	C02.019.225	Griglia in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 a sagoma quadrata con resistenza a rottura superiore a 400 kN conforme alla classe D 400 della norma UNI EN 124, certificata ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), rilievo antisdrucchiolo, rivestita con vernice protettiva, adatto anche per passaggio ciclisti, con guarnizioni elastiche antibasculamento in polietilene, con marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il					
	C02.019.225.b	telaio 640 x 640 mm, altezza 100 mm, luce netta 500 x 500 mm, superficie	cad	320,00 €	45	10,00	3.200,00 €
41	C01.016.015	LAMINAZIONE Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave (terre ghiaia sabbiosa, frazione passante al setaccio 0,075 UNI 2232 ≤ 35%), il compattamento a strati fino a raggiungere la densità prescritta, l'umidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con terra vegetale; compresa ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte:					
	C01.016.015.a	per materiali provenienti dagli scavi, con distanza massima pari a 5000 m, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3	mc.	7,00 €	18	47,40	331,80 €
TOTALI E - E - FOGNATURA E POZZETTI							138.320,49 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
F - RETI IMPIANTISTICHE ACQUA							
42	NP. 04	ALLACCIAMENTI ACQUA Realizzazione di allaccio della rete impiantistica per la fornitura dell'ACQUA all'interno dei lotti, eseguita dall'ente gestore, su via Firenze, compreso ogni onere per scavi, rinterrati, ripristino degli asfalti, condotte e raccorderie necessarie, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.					
		allaccio ACQUA	cad	1.300,00 €		1,00	1.300,00 €
43	C02.001.005	SCAVI E RINTERRI Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m:					
	C02.001.005.a	in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	mc.	6,80 €	38	38,20	259,76 €
44	C02.001.015	Sottofondo eseguito per letto di posa di tubazioni, costituito da uno strato di 15 cm di sabbia di cava lavata, in opera compreso ogni onere per trasporto, stesura e regolarizzazione del fondo dello scavo mediante mezzi meccanici ed eventuale rinfiaccio attorno alle tubazioni; per mc di sabbia	mc	35,25 €	9	19,50	687,38 €
45	C01.010.010	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto:					
	C01.010.010.a	con materiale di risulta proveniente da scavo	mc	4,82 €	39	19,00	91,58 €
46	C02.019.075	Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfiaccio con calcestruzzo e rinterro:					
	C02.019.075.b	pedonale, non diaframmato: 500 x 500 x 500 mm, peso 130 kg	cad	116,48 €	55	6,00	698,88 €
	C02.019.090	Chiusino pedonale in calcestruzzo armato vibrocompresso, di dimensioni pari a					
47	C02.019.090.b	62 x 62 cm, per pozzetti 50 x 50 cm, peso 60 k	cad.	32,89 €	18	6,00	197,34 €
48	C02.004.035	Tubi in polietilene ad alta densità PE 100 a norma UNI EN 12201 per condotte d'acqua potabile in pressione, rispondenti alle disposizioni emanate in materia dal Ministero della Sanità, in barre di qualsiasi lunghezza, compresi i raccordi e pezzi speciali di qualsiasi tipo, collegati a mezzo di giunti rapidi o saldatura di testa e quanto altro necessario per dare l'opera finita, sono esclusi gli scavi, rinfiocchi e rinterrati:					
	C02.004.035.c	per pressioni SDR 11 (PN16): diametro 110 mm	m	31,47 €	16	105,00	3.304,35 €
TOTALE - F - RETI IMPIANTISTICHE ACQUA							6.539,29 €

G - AREA VERDE							
		IRRIGAZIONE					
49	C30 .5	SCAVO IN SEZIONE PER POSA CONDOTTE IRRIGAZIONE fonte: Preziario Regionale Agricoltura Scavo in sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi consistenza e durezza per posa condotte, fino alla profondità di 2,5 m, compresi oneri per armamento dei cavi, aggotamenti e carico su autocarro di parte del volume escavato	mc	9,68 €		58,50	566,28 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
50	C30 .10	RINTERRO PER POSA CONDOTTE IRRIGAZIONE fonte: Preziario Regionale Agricoltura Rinterro della trincea di posa delle condotte con terreno depositato a lato della trincea medesima, eseguito con mezzi meccanici, compresi copertura e compattamento per almeno 0,2 m eseguito con vibrocostipatori e piastre vibranti.	mc	5,45 €		58,50	318,83 €
51	C30.395 C30.395.1	CENTRALINA DI CONTROLLO fonte: Preziario Regionale Agricoltura Centralina per automazione irrigazione; in opera, complete di: 6 stazioni	cad	312,00 €		1,00	312,00 €
52	C02.019.070 C02.019.070.a	Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro: carrabile 600 x 600 x 850 mm, spessore 120 mm, peso 870 k	cad	231,09 €	38	1,00	231,09 €
53	C02.019.150 C02.019.150.c	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 per parcheggi, bordo strada e zone pedonali, con resistenza a rottura superiore a 250 kN conforme classe C 250 della norma UNI EN 124 ed al regolamento NF-110, certificato ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), a tenuta idraulica, costituito da telaio quadrato dotato di fori e asole di fissaggio e coperchio con superficie antisdrucchiolo munito di fori ciechi con barretta per l'apertura, rivestito con vernice protettiva, marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione indipendente. Montato in opera compreso ogni onere e magistero su preesistente pozzetto: telaio di lato non inferiore a 600 mm, altezza non inferiore a 50 mm con supporti in neoprene negli angoli antirumore ed antibasculamento, coperchio quadrato, luce netta 500 x 500 mm, peso totale 39 kg circa	cad.	242,70 €	14	1,00	243,70 €
54	C02 .019 .050 C02 .019 .050.d	TUBI IN PEAD 80 PER CONDOTTE IN PRESSIONE IRRIGAZIONE fonte: Preziario Regionale Agricoltura Tubi di polietilene ad alta densità tipo MRS 8 (PE 80 - Sigma 63), UNI 10910, per condotte aeree in pressione. In opera compresa posa di pezzi speciali (giunti, riduzioni, prese a staffa, raccordi, ganci di supporto, tappi fine linea), trasporto dei materiali, stesura delle tubazioni lungo le strutture di supporto, saldatura testa a testa o mediante giunti elettrosaldabili, prova di tenuta idraulica e ancoraggio delle tubazioni con mezzi idonei.	ml	4,40 €		390,00	1.716,00 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
55	C30 .385 C30 .385 .6	C030	cad	2,97 €		30,00	89,10 €
56	C30 .402 C30 .402 .2	ALA GOCCIOLANTE fonte: Preziario Regionale Agricoltura Ala gocciolante pesante autocompensante costituita da tubo di polietilene a bassa densità del diametro esterno di 19,9 mm e dello spessore di 1,2 mm e da gocciolatori in linea di polietilene saldati sulla parete interna del tubo a interasse da 0,3 a 1,25 m; campo di autocompensazione da 0,5 a 4 bar. A piè d'opera, con distanza tra i punti goccia: C30.402.2 di 0,4 m. m 0,83 per ogni albero per siepone	cad	0,83 €		255,00	211,65 €
TOTALE - G - AREA VERDE							3.688,65 €

H - SICUREZZA							
BARACCAMENTI E SERVIZI IGIENICI ASSISTENZIALI							
57	F01.022.005	Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza:					
	F01.022.005.a	240 x 270 x 240 cm - per i primi 30 giorni lavorativi	cad	201,62 €	47	1,00	201,62 €
58	F01.022.005.b	240 x 270 x 240 cm - ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi rispetto al sottoarticolo a)	cad	37,17 €	50	3,00	111,51 €
	F01.022.040	Prefabbricato monoblocco per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di ceramica, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 37/2008, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese:					
59	F01.022.040.a	soluzione composta da due vasi alla turca completi di cassetta di scarico (in cabine separate con finestrino a vasistas) e un lavabo con rubinetterie in acciaio per acqua fredda, un finestrino a vasistas e un portoncino esterno semivetrato, dimensioni 3150 x 2400 mm con altezza pari a 2400 mm	cad	110,32 €	44	4,00	441,28 €
	F01.025.005	RECINZIONE DI CANTIERE Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:					
	F01.025.005.a	allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori	m.	1,34 €	65	25,00	33,50 €
61	F01.025.005.b	costo di utilizzo mensile	m.	0,62 €		39,00	24,18 €
62	F01.025.030	Recinzione per opere di difesa del suolo realizzata con rete in plastica stampata sostenuta da ferri tondi diametro 20 mm, infissi nel terreno a distanza di 1 m, compreso il montaggio in opera, la successiva rimozione a lavori ultimati e gli eventuali ripristini che si rendessero necessari	mq.	5,05 €	37	750,00	3.787,50 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
63	F01.025.045	Cancello carrabile realizzato con tubo tipo ponteggio, rivestito con rete metallica o lamiera grecata, in opera, compreso i pilastri di sostegno per una altezza complessiva di 2 m, peso indicativo 25 kg/mq	m	301,72 €	19	3,50	1.056,02 €
64	F01.025.035	Elementi mobili per recinzioni e cancelli, compresa parte apribile, costituiti da montanti verticali e orizzontali in tubolare zincato diametro non inferiore a 42 mm, pannello interno di rete zincata a caldo spessore non inferiore a 4 mm e maglia 85x235, peso non inferiore a 16 kg, rivestiti su un lato con rete di plastica arancione e relativi basamenti in cls del peso di 35 kg, compresa la fornitura degli elementi, la posa in opera, l'ancoraggio al terreno, ove rappresenti struttura fissa o per linee aperte, con spezzoni di acciaio infissi nel terreno e legature con filo zincato, la traslazione degli elementi per la modifica della posizione necessaria all'avanzamento dei lavori, la manutenzione per tutta la durata dei lavori stessi, la rimozione a lavori ultimati:					
	F01.025.035.a	cancello carrabile m 3,5 x 2, compreso catena e lucchetto - nolo per il primo mese	cad	44,24 €	39	2,00	88,48 €
65	F01.025.035.b	cancello carrabile m 3,5 x 2, compreso catena e lucchetto - nolo per ogni mese successivo al primo	cad	10,00 €	20	6,00	60,00 €
66	F01.028.005	CARTELLONISTICA Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.005.c	500x330 mm	cad	0,88 €		3,00	2,64 €
67	F01.028.010	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.010.c	270 x 370 mm	cad	0,93 €		3,00	2,79 €
68	F01.028.015	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.015.a	270 x 370 mm	cad	0,93 €		4,00	3,72 €
69	F01.028.035	Cartelli di salvataggio (colore verde), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.035.a	monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente: 250 x 250 mm	cad	0,31 €		2,00	0,62 €
70	F01.028.045	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.045.f	500 x 700 mm	cad	2,85 €		3,00	8,55 €
71	F01.028.050	Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio	cad	7,03 €	64	3,00	21,09 €
72	F01.031.020	cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:					
	F01.031.020.a	lato 60 cm, rifrangenza classe 1	cad	1,03 €		6,00	6,18 €
TOTALE - H - SICUREZZA							5.849,68 €

	COMPLESSIVAMENTE - FASE 1						
	TOTALE - A - MOVIMENTI TERRA						74.753,31 €
	TOTALE - B - PAVIMENTAZIONE - CORDOLI						135.041,00 €
	TOTALE - C - SEGNALETICA						2.231,27 €
	TOTALE - D - DEMOLIZIONI						3.000,52 €
	TOTALE - E - FOGNATURA E POZZETTI						138.320,49 €
	TOTALE - F - RETI IMPIANTISTICHE ACQUA E GAS						6.539,29 €
	TOTALE - G - AREA VERDE						3.688,65 €
	TOTALE - H - SICUREZZA						5.849,68 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
		TOTALE DELLE OPERE STIMATE					369.424,19 €

STRALCIO 2

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
TOTALE A - MOVIMENTI TERRA							
		SCAVI DI SBANCAMENTO					
1	C01.004.005	Scavo a sezione obbligatoria, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m:					
	C01.004.005.a	in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	mc.	6,80 €	38	60,00	408,00 €
		FORMARMAZIONE DI RILEVATI E SCARPATE					
2	C01.016.015	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave (terre ghiaia sabbiosa, frazione passante al setaccio 0,075 UNI 2232 ≤ 35%), il compattamento a strati fino a raggiungere la densità prescritta, l'umidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con terra vegetale; compresa ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte:					
	C01.016.015.a	per materiali provenienti dagli scavi, con distanza massima pari a 5000 m, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3	mc.	7,00 €	18	5,50	38,50 €
		MISTO STABILIZZATO					
3	C01.019.012	Fondazione stradale in misto granulare con legante naturale, compresa la fornitura di materiale frantumato riciclato per riempimenti e rilevati, materiale rispondente alla norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688, comprese l'eventuale vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria, acqua, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro					
	C01.019.012.b	misto stabilizzato 0/30 con peso specifico medio 1500kg/mc	mc.	41,30 €	12	90,00	3.717,00 €
TOTALE - A - MOVIMENTI TERRA							4.163,50 €

B - PAVIMENTAZIONI - CORDOLI							
		CONGLOMERATO BINDER					
4	C01.022.015	Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 16 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 4,2% su miscela, con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso					
	C01.022.015.a	miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100 con l'aggiunta di attivanti di adesione: spessore reso sino a 5 cm	mq.	13,73 €	7	280,00	3.844,40 €
5	C01.022.015.b	per ogni cm in più di spessore	mq.	1,57 €	6	840,00	1.318,80 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
		DEMOLIZIONE MASSICCIATA TRADALE					
11	C01.058.005	Demolizione parziale di massicciata stradale eseguita con mezzi meccanici dotati di martello demolitore per uno spessore di 30 cm massimo, compreso il carico e il trasporto del materiale non utilizzato entro 10 km di distanza	mq.	5,30 €	23	80,00	424,00 €
		DEMOLIZIONE SOTTOFONDO					
12	C01.058.035	Demolizione di sottofondo, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km:					
	C01.058.035.b	per sottofondi in materiale stabilizzato	mc.	8,41 €	55	60,00	504,60 €
TOTALE - D - DEMOLIZIONI							928,60 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
E - FOGNATURA E POZZETTI							
		SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA PER FOGNA (fino a 2 m.)					
13	C02.001.005	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m:					
	C02.001.005.a	in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	mc.	6,80 €	38	83,50	567,80 €
		RINFIANCO CON MAGRONE					
14	C02.001.025	Rinfienco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestruzzo dosato a 200 kg/mc, compreso lo spargimento a mano, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature	mc.	123,01 €	19	25,10	3.087,55 €
		TRASPORTI E RINTERRI					
15	C01.010.005	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, Valutato a mc di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata.					
	C01.010.005.a	per trasporti fino a 10 km	mc/ km	0,96 €	25	304,00	291,84 €
16	C01.010.010	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto:					
	C01.010.010.a	con materiale di risulta proveniente da scavo	mc	4,82 €	39	45,00	216,90 €
		LINEA FOGNA BIANCA					
17		Tubi in pvc rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrate, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera esclusa la formazione del letto di posa e del rinfienco in materiale idoneo:					
	C02.016.115	per pressioni SDR 41 (SN 4 kN/mq):					
	C02.016.115.b	diametro di 160 mm, spessore 4 mm	m	25,34 €	27	10,00	253,40 €
18	C02.016.120	per pressioni SDR 34 (SN 8 kN/mq):					
	C02.016.120.f	diametro di 315 mm, spessore 9,2 mm	m	77,30	12	6,00	463,80 €
19		Tubi in cemento vibrocompresso a sezione circolare, non armati, con incasso a mezzo spessore, forniti e posti in opera, compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia, esclusi lo scavo, il rinterro, l'eventuale rinfienco e massetto in cls:					
	C02.016.005						
	C02.016.005.e	diametro interno 600 mm	m	65,40	21	36,31	2.374,67 €
20	C02.016.005.f	diametro interno 800 mm	m	93,73	18	32,70	3.064,97 €
		LINEA FOGNA NERA					
21		Tubi in pvc rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrate, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera esclusa la formazione del letto di posa e del rinfienco in materiale idoneo:					
	C02.016.120	per pressioni SDR 34 (SN 8 kN/mq):					
	C02.016.120.d	diametro di 200 mm, spessore 5,9 mm	m	37,73	20	4,00	150,92 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
22	C02.016.120.e	diametro di 250 mm, spessore 7,3 mm	m	52,20	15	68,00	3.549,60 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
		POZZETTI					
23		Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro:					
	C02.019.070	carrabile					
	C02.019.070.a	600 x 600 x 850 mm, spessore 120 mm, peso 870 k	cad	231,09 €	38	5,00	1.155,45 €
24	C02.019.070.c	800 x 800 x 1.000 mm, spessore 150 mm, peso 1.630 kg	cad	316,42 €	27	4,00	1.265,68 €
		Prolunghe in calcestruzzo vibrato C25/30 in opera compreso rinfianco con calcestruzzo					
25	C02.019.083	per pozzetti carrabili					
	C02.019.083.d	800x800x1000 mm. spessore 150 mm.peso 1380 kg.	cad.	207,95 €	7	5,00	1.039,75 €
26	C02.019.160	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 per zone ad intenso traffico, con resistenza a rottura superiore a 400 kN conforme alla classe D 400 della norma UNI EN 124 ed al regolamento NF-110, costituito da telaio di altezza non inferiore a 100 mm, con fori e asole di fissaggio, coperchio circolare con superficie antisdrucciolo, rivestito con vernice protettiva, marcatura riportante la classe di resistenza e la norma di riferimento, luce netta diametro 600 mm, dotato di guarnizione di tenuta ed antibasculamento in polietilene, coperchio con elemento elastico integrato per il bloccaggio automatico nelle posizioni di chiusura, bloccaggio di sicurezza in apertura a 90°, montato in opera compreso ogni onere e magistero su preesistente pozzetto					
	C02.019.160.b	telaio quadrato di lato 850 mm, peso totale non inferiore a 65 kg	cad.	353,66 €	14	4,00	1.414,64 €
27	C02.019.225	Griglia in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 a sagoma quadrata con resistenza a rottura superiore a 400 kN conforme alla classe D 400 della norma UNI EN 124, certificata ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), rilievo antisdrucciolo, rivestita con vernice protettiva, adatto anche per passaggio ciclisti, con guarnizioni elastiche antibasculamento in polietilene, con marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il marchio di qualità del prodotto rilasciato da ente di certificazione indipendente. Montata in opera compresi ogni onere e magistero su preesistente pozzetto:					
	C02.019.225.b	telaio 640 x 640 mm, altezza 100 mm, luce netta 500 x 500 mm, supe	cad	320,00 €	45	2,00	640,00 €
TOTALI E - E - FOGNATURA E POZZETTI							19.536,98 €

F - SICUREZZA

RECINZIONE DI CANTIERE							
28	F01.025.005	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:					
	F01.025.005.a	allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori	cad	1,34 €	65	10,00	13,40 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
29	F01.025.005.b	costo di utilizzo mensile	cad	0,62 €		20,00	12,40 €
30	F01.025.030	Recinzione per opere di difesa del suolo realizzata con rete in plastica stampata sostenuta da ferri tondi diametro 20 mm, infissi nel terreno a distanza di 1 m, compreso il montaggio in opera, la successiva rimozione a lavori ultimati e gli eventuali ripristini che si rendessero necessari	mq.	5,05 €	37	280,00	1.414,00 €
31	F01.025.035	Elementi mobili per recinzioni e cancelli, compresa parte apribile, costituiti da montanti verticali e orizzontali in tubolare zincato diametro non inferiore a 42 mm, pannello interno di rete zincata a caldo spessore non inferiore a 4 mm e maglia 85x235, peso non inferiore a 16 kg, rivestiti su un lato con rete di plastica arancione e relativi basamenti in cls del peso di 35 kg, compresa la fornitura degli elementi, la posa in opera, l'ancoraggio al terreno, ove rappresenti struttura fissa o per linee aperte, con spezzoni di acciaio infissi nel terreno e legature con filo zincato, la traslazione degli elementi per la modifica della posizione necessaria all'avanzamento dei lavori, la manutenzione per tutta la durata dei lavori stessi, la rimozione a lavori ultimati:					
	F01.025.035.a	cancello carrabile m 3,5 x 2, compreso catena e lucchetto - nolo per il primo mese	cad	44,24 €	39	1,00	44,24 €
32	F01.025.035.b	cancello carrabile m 3,5 x 2, compreso catena e lucchetto - nolo per ogni mese successivo al primo	cad	10,00 €	20	2,00	20,00 €
		CARTELLONISTICA					
33	F01.028.005	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.005.c	500x330 mm	cad	0,88 €		1,00	0,88 €
34	F01.028.010	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.010.c	270 x 370 mm	cad	0,93 €		2,00	1,86 €
35	F01.028.015	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.015.a	270 x 370 mm	cad	0,93 €		2,00	1,86 €
36		Cartelli di salvataggio (colore verde), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.035	monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente:					
	F01.028.035.a	250 x 250 mm	cad	0,31 €		1,00	0,31 €
37	F01.028.045	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.045.f	500 x 700 mm	cad	2,85 €		1,00	2,85 €
38	F01.028.050	Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio	cad	7,03 €	64	1,00	7,03 €
TOTALE - F - SICUREZZA							1.518,83 €

	COMPLESSIVAMENTE - FASE 2						
	TOTALE - A - MOVIMENTI TERRA						4.163,50 €
	TOTALE - B - PAVIMENTAZIONE - CORDOLI						10.135,34 €
	TOTALE - C - SEGNALETICA						431,02 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
		TOTALE - D - DEMOLIZIONI					928,60 €
		TOTALE - E - FOGNATURA E POZZETTI					19.536,98 €
		TOTALE - F - SICUREZZA					1.518,83 €
		TOTALE DELLE OPERE STIMATE					36.714,27 €

STRALCIO 3

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
TOTALE A - MOVIMENTI TERRA							
		SCAVI DI SBANCAMENTO					
1	C01.004.005	Scavo a sezione obbligatoria, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m:					
	C01.004.005.a	in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	mc.	6,80 €	38	17,60	119,68 €
		MISTO STABILIZZATO					
2	C01.019.012	Fondazione stradale in misto granulare con legante naturale, compresa la fornitura di materiale frantumato riciclato per riempimenti e rilevati, materiale rispondente alla norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688, comprese l'eventuale vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria, acqua, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento:					
	C01.019.012.b	misto stabilizzato 0/30 con peso specifico medio 1500kg/mc.	mc.	41,30 €	12	26,40	1.090,32 €
TOTALE - A - MOVIMENTI TERRA							1.210,00 €

B - PAVIMENTAZIONI

		CONGLOMERATO BINDER					
3	C01.022.015	Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 16 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 4,2% su miscela, con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso					
	C01.022.015.a	miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100 con l'aggiunta di additivi di adesione: spessore reso sino a 5 cm	mq.	13,73 €	7	88,20	1.210,99 €
4	C01.022.015.b	per ogni cm in più di spessore	mq.	3,45 €	12	264,60	912,87 €
		TAPPETO USURA					

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
5	C01.022.020	Strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare frantumato, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 10 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 20 (LA20), resistenza alla levigatezza (UNI EN 1097-8) PSV ≥ 44 (PSV44) compreso fino ad un massimo 20% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con Attivanti Chimici Funzionali (rigeneranti), con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa l'applicazione della mano di attacco con emulsione bituminosa acida al 60% nella misura non inferiore a 0,60 kg/mq, la sigillatura di giunti di stesa/ripresa/raccordi, la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso:					
	C01.022.020	miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,8% su miscela, con l'aggiunta di attivanti di adesione, valore di aderenza superficiale BPN ≥ 62:					
	C01.022.020.a	spessore reso sino a 3 cm	mq.	10,42 €	6	88,20	919,04 €
TOTALE - B - PAVIMENTAZIONE E CORDOLI							3.042,90 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
---	--------	------------------------	------	--------	--------------	----------	---------

C - SEGNALETICA							
SEGNALETICA VERTICALE							
6		Segnali di "divieto" e "obbligo" di forma circolare su fondo bianco o azzurro, con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (come da figure stabilite dal Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione):					
	C01.043.100	in lamiera di alluminio 25/10, rifrangenza classe I:					
	C01.043.100.a	diametro 40 cm	cad.	28,84 €		2,00	57,68 €
PALI IN FERRO							
7	C01.049.005	Paletto zincato di diametro 48 mm con sistema antirotazione, in opera compresi scavo e basamento in calcestruzzo:					
	C01.049.005.d	altezza 3,50 m	cad.	120,17 €	23	2,00	240,34 €
SEGNALETICA ORRIZONTALE							
8	C01.052.005	Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsferi di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale:					
	C01.052.005.a	per strisce da 12 cm	ml.	1,00 €	5	59,60	59,60 €
TOTALE - C - SEGNALETICA							357,62 €

D - DEMOLIZIONI							
DEMOLIZIONE SOTTOFONDO							
9	C01.058.035	Demolizione di sottofondo, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km:					
	C01.058.035.b	per sottofondi in materiale stabilizzato	mc.	8,41 €	55	17,60	148,02 €
10	NP 07	Demolizione di pilastro in muratura cm.45x45x220h, e rimozione di nr. 2 cancelli in ferro, con onere di carico e trasporto in discarica del materiale di risulta					
			a c.	479,69 €		1,00	479,69 €
TOTALE - D - DEMOLIZIONI							627,71 €

E - FOGNATURA E POZZETTI							
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA PER FOGNA (fino a 2 m.)							
11	C02.001.005	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m:					
	C02.001.005.a	in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	mc.	6,80 €	38	37,50	255,00 €
RINFIANCO CON MAGRONE							
12	C02.001.025	Rinfianco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestruzzo dosato a 200 kg/mc, compreso lo spargimento a mano, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature					
			mc.	123,01 €	19	11,20	1.377,71 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
		TRASPORTI E RINTERRI					
13	C01.010.005	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, Valutato a mc di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata.					
	C01.010.005.a	per trasporti fino a 10 km	mc/km	0,96 €	25	144,00	138,24 €
14	C01.010.010	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto:					
	C01.010.010.a	con materiale di risulta proveniente da scavo	mc	4,82 €	39	19,50	93,99 €
		LINEA FOGNA BIANCA					
15	NP 08	Realizzazione di allaccio fognatura acque bianche al pozzetto esistente in via Orto Caporal, eseguita con taglio del manto stradale, scavi, rinterri e ripristino degli asfalti, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.					
			a c.	1.100,00 €		1,00	1.100,00 €
16	C02.016.115	Tubi in pvc rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrate, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera esclusa la formazione del letto di posa e del rinfianco in materiale idoneo:					
	C02.016.115.b	per pressioni SDR 41 (SN 4 kN/mq): diametro di 160 mm, spessore 4 mm	m	25,34 €	27	4,00	101,36 €
17	C02.016.005	Tubi in cemento vibrocompresso a sezione circolare, non armati, con incasso a mezzo spessore, forniti e posti in opera, compresa la sigillatura dei giunti con malta cementizia, esclusi lo scavo, il rinterro, l'eventuale rinfianco e massetto in cls:					
	C02.016.005.f	diametro interno 800 mm	m	93,73	18	25,95	2.432,29 €
		LINEA FOGNA NERA					
18	NP. 09	Realizzazione di allaccio fognatura acque nere al pozzetto esistente in via Orto Caporal, eseguita con taglio del manto stradale, scavi, rinterri e ripristino degli asfalti, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.					
			a c.	900,00 €		1,00	900,00 €
19	C02.016.120	Tubi in pvc rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrate, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera esclusa la formazione del letto di posa e del rinfianco in materiale idoneo:					
	C02.016.120.e	per pressioni SDR 34 (SN 8 kN/mq): diametro di 250 mm, spessore 7,3 mm	m	52,20	15	26,02	1.358,24 €
		POZZETTI					
20	C02.019.070	Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro:					
	C02.019.070.a	carrabile 600 x 600 x 850 mm, spessore 120 mm, peso 870 k	cad	231,09 €	38	1,00	231,09 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
21	C02.019.070.c	800 x 800 x 1.000 mm, spessore 150 mm, peso 1.630 kg	cad	316,42 €	27	5,00	1.582,10 €
22	C02.019.083	Prolunghe in calcestruzzo vibrato C25/30 in opera compreso rinfianco con calcestruzzo per pozzetti carrabili					
	C02.019.083.d	800x800x1000 mm. spessore 150 mm.peso 1380 kg.	cad.	207,95 €	7	5,00	1.039,75 €
23	C02.019.160	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 per zone ad intenso traffico, con resistenza a rottura superiore a 400 kN conforme alla classe D 400 della norma UNI EN 124 ed al regolamento NF-110, costituito da telaio di altezza non inferiore a 100 mm, con fori e asole di fissaggio, coperchio circolare con superficie antisdrucciolo, rivestito con vernice protettiva, marcatura riportante la classe di resistenza e la norma di riferimento, luce netta diametro 600 mm, dotato di guarnizione di tenuta ed antibasculamento in polietilene, coperchio con elemento elastico integrato per il bloccaggio automatico nelle posizioni di chiusura, bloccaggio di sicurezza in apertura a 90°, montato in opera compreso ogni onere e magistero su preesistente pozzetto					
	C02.019.160.b	telaio quadrato di lato 850 mm, peso totale non inferiore a 65 kg	cad.	353,66 €	14	5,00	1.768,30 €
24	C02.019.225	Griglia in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 a sagoma quadrata con resistenza a rottura superiore a 400 kN conforme alla classe D 400 della norma UNI EN 124, certificata ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), rilievo antisdrucciolo, rivestita con vernice protettiva, adatto anche per passaggio ciclisti, con guarnizioni elastiche antibasculamento in polietilene, con marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il marchio di qualità del prodotto rilasciato da ente di certificazione indipendente. Montata in opera compresi ogni onere e magistero su preesistente pozzetto:					
	C02.019.225.b	telaio 640 x 640 mm, altezza 100 mm, luce netta 500 x 500 mm, supe	cad	320,00 €	45	1,00	320,00 €
TOTALI E - E - FOGNATURA E POZZETTI							12.698,08 €

F - SICUREZZA

RECINZIONE DI CANTIERE							
25	F01.025.005	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:					
	F01.025.005.a	allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori	cad	1,34 €	65	5,00	6,70 €
26	F01.025.030	Recinzione per opere di difesa del suolo realizzata con rete in plastica stampata sostenuta da ferri tondi diametro 20 mm, infissi nel terreno a distanza di 1 m, compreso il montaggio in opera, la successiva rimozione a lavori ultimati e gli eventuali ripristini che si rendessero necessari	mq.	5,05 €	37	56,00	282,80 €
CARTELLONISTICA							
27	F01.028.005	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.005.c	500x330 mm	cad	0,88 €		1,00	0,88 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
28	F01.028.010 F01.028.010.c	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 270 x 370 mm	cad	0,93 €		1,00	0,93 €
29	F01.028.015 F01.028.015.a	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 270 x 370 mm	cad	0,93 €		1,00	0,93 €
30	F01.028.035 F01.028.035.a	Cartelli di salvataggio (colore verde), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile: monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente: 250 x 250 mm	cad	0,31 €		1,00	0,31 €
31	F01.028.045 F01.028.045.f	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 500 x 700 mm	cad	2,85 €		1,00	2,85 €
32	F01.028.050	Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio	cad	7,03 €	64	1,00	7,03 €
TOTALE - F - SICUREZZA							302,43 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
---	--------	------------------------	------	--------	-----------------	----------	---------

		COMPLESSIVAMENTE - FASE 3					
		TOTALE - A - MOVIMENTI TERRA					1.210,00 €
		TOTALE - B - PAVIMENTAZIONE - CORDOLI					3.042,90 €
		TOTALE - C - SEGNALETICA					357,62 €
		TOTALE - D - DEMOLIZIONI					627,71 €
		TOTALE - E - FOGNATURA E POZZETTI					12.698,08 €
		TOTALE - F - SICUREZZA					302,43 €
		TOTALE DELLE OPERE STIMATE					18.238,74 €

STRALCIO 4

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
TOTALE A - MOVIMENTI TERRA							
		SCAVI DI SBANCAMENTO					
1	C01.004.005	Scavo a sezione obbligatoria, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggrato di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m:					
	C01.004.005.a	in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	mc.	6,80 €	38	1,00	6,80 €
		MISTO STABILIZZATO					
2	C01.019.012	Fondazione stradale in misto granulare con legante naturale, compresa la fornitura di materiale frantumato riciclato per riempimenti e rilevati, materiale rispondente alla norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688, comprese l'eventuale vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria, acqua, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento:					
	C01.019.012.b	misto stabilizzato 0/30 con peso specifico medio 1500kg/mc.	mc.	41,30 €	12	1,00	41,30 €
TOTALE - A - MOVIMENTI TERRA							48,10 €

B - PAVIMENTAZIONI - CORDOLI							
		CONGLOMERATO BINDER					
3	C01.022.015	Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 16 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 4,2% su miscela, con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso					
	C01.022.015.a	miscela impastataa caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100 con l'aggiunta di addittivanti di adesione: spessore reso sino a 5 cm	mq.	13,73 €	7	10,00	137,30 €
4	C01.022.015.b	per ogni cm in più di spessore	mq.	3,45 €	12	50,00	172,50 €
		TAPPETO USURA					

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
5		Strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare frantumato, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 10 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 20 (LA20), resistenza alla levigatezza (UNI EN 1097-8) PSV ≥ 44 (PSV44) compreso fino ad un massimo 20% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con Attivanti Chimici Funzionali (rigeneranti), con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa l'applicazione della mano di attacco con emulsione bituminosa acida al 60% nella misura non inferiore a 0,60 kg/mq, la sigillatura di giunti di stesa/ripresa/raccordi, la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso:					
	C01.022.020	miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,8% su miscela, con l'aggiunta di attivanti di adesione, valore di aderenza superficiale BPN ≥ 62:					
	C01.022.020.a	spessore reso sino a 3 cm	mq.	10,42 €	14	10,00	104,20 €
6	C01.037.050	Cordolo prefabbricato, retto o curvo, in cemento vibrato delle dimensioni di 12-16x25 cm fornito e posto in opera compresi calcestruzzo Rck non inferiore a 30 N/mm ² per l'appoggio e il rinfilanco, pezzi speciali con le aperture per le caditoie e i passi carrai, stuccature e quant'altro occorra per eseguire il lavoro a regola d'arte	m	47,78 €	23	8,00	382,24 €
TOTALE - B - PAVIMENTAZIONE E CORDOLI							796,24 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
---	--------	------------------------	------	--------	--------------	----------	---------

C - SEGNALETICA							
		SEGNALETICA VERTICALE					
7		Segnali di "divieto" e "obbligo" di forma circolare su fondo bianco o azzurro, con scaturatura perimetrale di rinforzo e attacchi universale saldati sul retro (come da figure stabilite dal Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione):					
	C01.043.100	in lamiera di alluminio 25/10, rifrangenza classe I:					
	C01.043.100.a	diametro 40 cm	cad.	28,84 €		4,00	115,36 €
8	C01.049.005	PALI IN FERRO Paletto zincato di diametro 48 mm con sistema antirotazione, in opera compresi scavo e basamento in calcestruzzo:					
	C01.049.005.d	altezza 3,50 m	cad.	120,17 €	41	4,00	480,68 €
		SEGNALETICA ORRIZONTALE					
9	C01.052.005	Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale:					
	C01.052.005.d	per strisce da 25 cm	cad.	2,09 €	6	35,00	73,15 €
TOTALE - C - SEGNALETICA							669,19 €

D - DEMOLIZIONI							
		DEMOLIZIONE MASSICCIATA TRADALE					
10	C01.058.005	Demolizione parziale di massicciata stradale eseguita con mezzi meccanici dotati di martello demolitore per uno spessore di 30 cm massimo, compreso il carico e il trasporto del materiale non utilizzato entro 10 km di distanza	mq.	5,30 €	23	8,00	42,40 €
11	NP. 10	Demolizione di aiuola di separazione corsia stradale e pista ciclabile, su via Firenze, con rimozione cordoli e siepe, carico e trasporto materiale di risulta in discarica	a c.	626,33 €	70	1,00	626,33 €
TOTALE - D - DEMOLIZIONI							668,73 €

E - SICUREZZA							
		RECINZIONE DI CANTIERE					
12	F01.025.005	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:					
	F01.025.005.a	allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori	m.	1,34 €	65	6,00	8,04 €

N	codice	indicazione dei lavori	u.m.	prezzo	incid Manod.	quantità	importo
		CARTELLONISTICA					
13	F01.031.015	Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/diametro 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari, compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte:					
	F01.031.015.a	per il primo mese lavorativo o frazione di esso	cad	15,56 €	26	4,00	62,24 €
14	F01.031.010	Cono delimitazione in polietilene con piede di zavorra in gomma, resistente fino a 140 °C, utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata:					
	F01.031.010.a	altezza 500 mm, peso 1,85 kg	cad	0,89 €		20,00	17,80 €
15	F01.031.020	cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:					
	F01.031.020.a	lato 60 cm, rifrangenza classe 1	cad	1,03 €		6,00	6,18 €
16	F01.028.045	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile:					
	F01.028.045.f	500 x 700 mm	cad	2,85 €		1,00	2,85 €
TOTALE - F - SICUREZZA							97,11 €

		COMPLESSIVAMENTE - FASE 4					
		TOTALE - A - MOVIMENTI TERRA					48,10 €
		TOTALE - B - PAVIMENTAZIONE - CORDOLI					796,24 €
		TOTALE - C - SEGNALETICA					669,19 €
		TOTALE - D - DEMOLIZIONI					668,73 €
		TOTALE - F - SICUREZZA					97,11 €
		TOTALE DELLE OPERE STIMATE					2.279,37 €

ANALISI PREZZI ELEMENTARI STRALCI 1 - 2 - 3 - 4

ART. DI ELENCO	NP. 01	DATA				
DESCRIZIONE DELLA VOCE: FORMAZIONE DI ISOLA SPARTITRAFFICO (cabina Enel)						
Formazione di pavimentazione isola spartitraffico eseguita con riporto di stabilizzato di cava spessore cm. 20 e ghiaio 20/30 spessore cm. 10, con interposto strato separatore in tessuto non tessuto						
DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	TOTALE PARZ.	INC.%
A) Materiali	inerte stabilizzato	mc.	21,84 €	0,20	4,37 €	4,37 €
	inerte ghiaio	mc.	20,00 €	0,10	2,00 €	2,00 €
	tessuto non tessuto	mq.	0,40 €	1,00	0,40 €	0,40 €
	TOTALE MATERIALI				6,77 €	20%
B) Mano d'opera						
M01.001.030	Installatore 4a categoria	ora	27,82 €	0,50	13,91 €	13,91 €
	TOTALE MANO D'OPERA				13,91 €	43%
A) Noli e Trasporti	trasporto	vg.	50,00 €	0,10	5,00 €	5,00 €
	TOTALE NOLI E TRASPORTI				5,00 €	16%
TOTALE GENERALE (A+B+C)						25,68 €
D) Spese generali			15%		3,85 €	12%
TOTALE PARZIALE (A+B+C+D)						29,53 €
E) Utile di impresa			10%		2,95 €	9%
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E)						32,48 €
PREZZO APPLICATO al mq.						32,48 €

ANALISI PREZZI ELEMENTARI

ART. DI ELENCO	NP. 02	DATA				
DESCRIZIONE DELLA VOCE : CORDOLO MODULARE IN GOMMA RICICLATA						
Fornitura di cordolo modulare in gomma riciclata verniciata con vernice rinfrangente a microsferi, preformato per collegamento dei moduli con sistema ad incastro. Completo di 4 viti e tasselli con tirafondi, rondelle, profili di giunzione ed ogni altro accessorio necessario al regolare montaggio. Colore grigio o giallo con microsferi ad alta ringrangenza, colore a scelta della D.L. Conforme al D.M. 557 e D,M, n. 203. dimensione cm. 50x50x 13h, peso kg. 27						
DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	TOTALE PARZ.	INC.%
A) Materiali	cordolo	cad	32,00 €	1,00	32,00 €	32,00 €
	TOTALE MATERIALI				32,00 €	58%
B) Mano d'opera						
M01.001.025	Installatore 5a categoria	ora	29,81 €	0,20	5,96 €	5,96 €
M01.001.030	Installatore 4a categoria	ora	27,82 €	0,20	5,56 €	5,56 €
	TOTALE MANO D'OPERA				10,53 €	20%
A) Noli e Trasporti						
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					
TOTALE GENERALE (A+B+C)						42,53 €
D) Spese generali			15%		6,38 €	12%
TOTALE PARZIALE (A+B+C+D)						48,91 €
E) Utile di impresa			10%		4,89 €	10%
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E)						53,80 €
PREZZO APPLICATO cadauno						53,80 €

ANALISI PREZZI ELEMENTARI							
ART. DI ELENCO			NP. 03	DATA			
DESCRIZIONE DELLA VOCE: TERMINALE CORDOLO MODULARE IN GOMMA							
Fornitura di terminale cordolo modulare in gomma riciclata verniciata con vernice rinfrangente a microsferi, preformato per collegamento dei moduli con sistema ad incastro. dotato di elementi ad alta visibilità anche notturna "occhi di gatto" Completo di 4 viti e tasselli con tirafondi, rondelle, profili di giunzione ed ogni altro accessorio necessario al regolare montaggio. Colore grigio o giallo con microsferi ad alta ringrangenza, colore a scelta della D.L. Conforme al D.M. 557 e D,M, n. 203. dimensione cm. 50x50x 13h, peso kg. 27							
	DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	TOTALE PARZ.	INC.%
A) Materiali	terminale cordolo	cad	49,00 €	1,00	49,00 €	49,00 €	
	TOTALE MATERIALI					49,00 €	64%
B) Mano d'opera							
M01.001.025	Installatore 5a categoria	ora	29,81 €	0,20	5,96 €	5,96 €	
M01.001.030	Installatore 4a categoria	ora	27,82 €	0,20	5,56 €	5,56 €	
	TOTALE MANO D'OPERA					11,53 €	15%
A) Noli e Trasporti							
	TOTALE NOLI E TRASPORTI						
TOTALE GENERALE (A+B+C)						60,53 €	
D) Spese generali				15%		9,08 €	12%
TOTALE PARZIALE (A+B+C+D)						69,60 €	
E) Utile di impresa				10%		6,96 €	9%
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E)						76,57 €	100%
PREZZO APPLICATO cadauno						76,57 €	

ANALISI PREZZI ELEMENTARI							
ART. DI ELENCO			NP. 04	DATA			
DESCRIZIONE DELLA VOCE: ALLACCIAMENTO ALLA RETE IMPIANTISTICA ACQUA							
Realizzazione di allaccio della rete impiantistica per la fornitura dell'ACQUA all'interno dei lotti, eseguita dall'ente gestore, su via Firenze, compreso ogni onere per scavi, rinterrì, ripristino degli asfalti, condotte e raccorderie necessarie, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	INC.%	
analisi di mercato	realizzazione allaccio acqua	a c.	1.300,00 €	1,00	1.300,00 €		
PREZZO APPLICATO a corpo						1.300,00 €	

ANALISI PREZZI ELEMENTARI							
ART. DI ELENCO		NP. 06	DATA				
DESCRIZIONE DELLA VOCE : ELEMENTI SCATOLARI PER LAMINAZIONE							
Fornitura e posa in opera di elementi scatolari del tipo autoportanti, delle dimensioni interne di 800x1600 mm. In conglomerato cementizio vibrocompresso, compresi nel prezzo piano di posa dei manufatti stessi in conglomerato cementizio eventuali stuccature, escluso scavo, rinterro e							
	DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	TOTALE PARZ.	INC.%
A) Materiali	manufatto in calcestruzzo mm. 800x1600 interno	ml.	275,00 €	1,00	275,00 €	275,00 €	
MT01.001.015.d	conglomerato cementizio C20/25	mc.	138,42 €	0,15	20,76 €	20,76 €	
	TOTALE MATERIALI					295,76 €	65%
B) Mano d'opera							
M01.001.025	Installatore 5a categoria	ora	29,81 €	0,50	14,91 €	14,91 €	
M01.001.030	Installatore 4a categoria	ora	27,82 €	0,50	13,91 €	13,91 €	
	TOTALE MANO D'OPERA					26,33 €	6%
A) Noli e Trasporti	escavatore peso da 32 a 37 t	ora	142,00 €	0,30	42,60 €	42,60 €	
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					42,60 €	9%
TOTALE GENERALE (A+B+C)						364,69 €	
D) Spese generali	15% (su € 322,09)					48,31 €	11%
TOTALE PARZIALE (A+B+C+D)						413,00 €	
E) Utile di impresa	10%					41,30 €	9%
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E)						454,30 €	100%
PREZZO APPLICATO al ml.						454,30 €	

ANALISI PREZZI ELEMENTARI							
ART. DI ELENCO		NP. 07	DATA				
DESCRIZIONE DELLA VOCE: DEMOLIZIONE DI PILASTRO IN MURATURA E RIMOZIONE CANCELLI IN FERRO							
Demolizione di pilastro in muratura cm.45x45x220h, e rimozione di nr. 2 cancelli in ferro, con onere di carico e trasporto in discarica del materiale di risulta							
	DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	TOTALE PARZ.	INC.%
A) Materiali					- €	- €	
	TOTALE MATERIALI						
B) Mano d'opera					- €	- €	
M01.001.030	Installatore 4a categoria	ora	27,82 €	6,00	166,92 €	166,92 €	
M01.001.020	Comune edile	ora	25,38 €	6,00	152,28 €	152,28 €	
	TOTALE MANO D'OPERA					319,20 €	66%
A) Noli e Trasporti	autocarro	vg.	60,00 €	1,00	60,00 €	60,00 €	
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					60,00 €	13%
TOTALE GENERALE (A+B+C)						379,20 €	
D) Spese generali	15%					56,88 €	12%
TOTALE PARZIALE (A+B+C+D)						436,08 €	
E) Utile di impresa	10%					43,61 €	9%
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E)						479,69 €	100%
PREZZO APPLICATO a corpo						479,69 €	

ANALISI PREZZI ELEMENTARI						
ART. DI ELENCO			NP. 08	DATA		
DESCRIZIONE DELLA VOCE: ALLACCIAMENTO FOGNATURA ACQUE BIANCHE						
Realizzazione di allaccio fognatura acque bianche al pozzetto esistente in via Orto Caporal, eseguita con taglio del manto stradale, scavi, rinterrati e rispristino degli asfalti, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.						
	DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	INC.%
analisi di mercato	realizzazione allaccio tubo fognatura acque bianche ø 400	a c.	1.300,00 €	1,00	1.300,00 €	
PREZZO APPLICATO a corpo					1.300,00 €	

ANALISI PREZZI ELEMENTARI						
ART. DI ELENCO			NP. 09	DATA		
DESCRIZIONE DELLA VOCE: ALLACCIAMENTO FOGNATURA ACQUE NERE						
Realizzazione di allaccio fognatura acque nere al pozzetto esistente in via Orto Caporal, eseguita con taglio del manto stradale, scavi, rinterrati e rispristino degli asfalti, e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.						
	DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	INC.%
analisi di mercato	realizzazione allaccio tubo fognatura acque nere ø 200	a c.	900,00 €	1,00	900,00 €	
PREZZO APPLICATO a corpo					900,00 €	

ANALISI PREZZI ELEMENTARI							
ART. DI ELENCO			NP. 10	DATA			
DESCRIZIONE DELLA VOCE: DEMOLIZIONE DI AIUOLA SPARTITRAFFICO via Firenze							
Demolizione di aiuola di separazione corsia stradale e pista ciclabile, su via Firenze, con rimozione cordoli e siepe, carico e trasporto materiale di risulta in discarica							
	DESCRIZIONE	U.M.	COSTO UNITARIO	QUANTITA'	COSTO	TOTALE PARZ.	INC.%
A) Materiali							
	TOTALE MATERIALI						
B) Mano d'opera							
M01.001.030	Installatore 4a categoria	ora	27,82 €	16,00	445,12 €	445,12 €	
	TOTALE MANO D'OPERA					445,12 €	70%
A) Noli e Trasporti	furgone 15 ql.	vg.	1,00 €	50,00		50,00 €	
	TOTALE NOLI E TRASPORTI					50,00 €	9%
TOTALE GENERALE (A+B+C)						495,12 €	
D) Spese generali				15%		74,27 €	12%
TOTALE PARZIALE (A+B+C+D)						569,39 €	
E) Utile di impresa				10%		56,94 €	9%
TOTALE COMPLESSIVO (A+B+C+D+E)						626,33 €	100%
PREZZO APPLICATO a corpo					626,33 €		

COMPUTO METRICO IMPIANTO ELETTRICO STRALCI 1 - 2 - 3 - 4

COMUNE DI FAENZA
PROVINCIA DI RAVENNA

INTERVENTO COMUNE DI FAENZA -
AMBITO 4 - FIUME LAMONE -
VIA FIRENZE - AREA "GHILANA"

Committente: CO.ABI Società Cooperativa
Via Cavour 30 - Faenza (RA)

Oggetto: PROGETTO DI IMPIANTO ELETTRICO
AI SENSI DEL D.M. 37/08

Progettista: Ponti Per. Ind. Piero

ELABORATO N. E3	COMPUTO METRICO			SCALA:
RIF. 20-665-01				F.PLOT:
FILE	REVISIONI	DATA	REALIZZATO	CONTROLLATO
I 20-665-01 ECM0_V00	EMISSIONE	SETTEMBRE-2021	RM	PP



V.le Marconi 30/3
48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/668163 - Fax 0546/686301
e-mail: energia@energia.ra.it
www.energia.ra.it

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Intervento comune di Faenza - ambito 4 - Fiume Lamone - via Firenze - area "Ghilana"

Computo metrico utilizzato:

- Prezzario regionale delle opere pubbliche e di difesa del suolo della Regione Emilia-Romagna - 2024

COMMITTENTE: CO.ABI Società Cooperativa

Data, 16/02/2024

IL TECNICO
PONTI Per. Ind. PIERO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			
	LAVORI A MISURA			
	ILLUMINAZIONE PUBBLICA (SpCat 1)			
	Impianto elettrico (Cat 1)			
1 / 3 D01.004.005. b 16/09/2021	Impianto elettrico per punto luce, del tipo a vista, per ... e fissaggio: punto luce singolo, grado di protezione IP 55 Impianto elettrico per punto luce, del tipo a vista, per unità immobiliare tipo di 100 mq in pianta, in ambiente fino a 20 mq, misurato a partire dalla scatola di derivazione posata nel medesimo ambiente questa esclusa, con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FS17-450/750 V di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione rigida di pvc autoestinguento serie media class. 3321, fissata su supporti ogni 30 cm, inclusi accessori di collegamento e fissaggio: punto luce singolo, grado di protezione IP 55 Equivalente punto luce per pubblica illuminazione	19,00		
	SOMMANO cad	19,00	34,90	663,10
	Cavi (Cat 2)			
2 / 17 D02.001.030. d 16/09/2021	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma eti ... ca-s3,d1,a3, : unipolare FG16R16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011- Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : unipolare FG16R16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq	1'500,00		
	SOMMANO m	1'500,00	3,05	4'575,00
	Corpi illuminanti (Cat 3)			
3 / 10 D04.007.001. a 16/02/2024	Apparecchio led con corpo in alluminio pressofuso vernici ... controllo fisso ON/OFF: 25 W, flusso iniziale 3.700 lumen Apparecchio led con corpo in alluminio pressofuso verniciato a polvere poliestere installato a testa-palo, ottica in policarbonato, diffusore in vetro temperato, grado di protezione IP 66, temperatura 4.000 K, coefficiente di resa cromatica =70 vita utile L90/B10 100.000 h, alimentazione 220-240 V c.a., rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi): controllo fisso ON/OFF: 25 W, flusso iniziale 3.700 lumen Tipo: AEC, mod: Eco Rays, art: OF2H1 SV 3,7-1M Tipo: AEC, mod: Eco Rays, art: OF2H1 S0% 3,7-1M	7,00 2,00		
	SOMMANO cad	9,00	321,82	2'896,38
4 / 11 E.06.20.30.0 02 16/02/2024	PROIETTORE LED TESTAPALO PER ARREDO URBANO DI FORMA CIRCO ... minale di circa 7800 lm idoneo per pali di altezza ft.4-6m PROIETTORE LED TESTAPALO PER ARREDO URBANO DI FORMA CIRCOLARE A DUE CHELE Fornitura e posa in opera di apparecchio professionale a LED per arredo urbano, particolarmente indicato per illuminare lo spazio urbano, design con forma circolare a due chele. Corpo completamente realizzato in pressofusione in lega di alluminio verniciato con polveri poliestere previo trattamento di fosfocromatazione. Sistema ottico con tecnologia multilayer, realizzato con sorgenti led con base ceramica di ultima generazione, con lenti in PMMA protette da vetro extrachiaro piano di spessore indicativo di 5mm. Led montati su circuito realizzato in metal core MCPCB per la gestione ottimale della dissipazione termica. Sistema di fissaggio a testa-palo diametro 60mm, gruppo di alimentazione separato meccanicamente in vano dedicato, rimovibile montato su idoneo supporto. Modulo led sostituibile completamente. Driver elettronico classe II con corrente massima di alimentazione 700mA Protezione ai disturbi di modo differenziale e di modo comune 10 KV/10KV. Classe II Grado di protezione IP66. Ottiche di tipologia asimmetrica, asimmetrica stradale e rosimmetrica Vita media Led : > 160.000h - 700mA - Ta25°C_TM21_L80B10_L80B10 Vita nominale Driver : >70.000h - 700mA - Ta25°C Apparecchio a Marchio ENEC Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RGO. Classificazione : CUT OFF Possibilità di eseguire programmi custom mediante un algoritmo di mezzanotte virtuale è possibile eseguire una precisa riduzione percentuale del flusso luminoso dell'apparecchio e della potenza elettrica assorbita. Rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi) e alle normative tecniche applicabili al momento dell'installazione. Occorre computare a parte l'eventuale utilizzo di piattaforma aerea autocarata con operatore per consentire la lavorazione nel rispetto delle norme di sicurezza dei lavoratori, del codice della strada ed eventuali regolamenti comunali. Nel			
	A RIPORTARE			8'134,48

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			8'134,48
	prezzo s'intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa, l'allacciamento e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Proiettore di potenza indicativa di 48W con flusso nominale di circa 7800 lm idoneo per pali di altezza ft.4-6m Tipo: AEC, mod: Eco Rays, art: OF2H1 S05 3,7-2M Tipo: AEC, mod: Italo 1, art: OF6 OP-SX 3,5-1M	8,00 1,00		
	SOMMANO cad	9,00	488,65	4'397,85
5 / 13 NP.1 16/09/2021	SEGNALE RETROILLUMINATO PEDONALE ATTRAVERSAMENTO PEDONALE Fornitura posa in opera ed allacciamento di: - SLP60 è un segnale retroilluminato bifacciale a led prodotto e costruito da La Semaforica per allertare gli automobilisti al sopraggiungere di un attraversamento pedonale non semaforizzato. Il segnale retroilluminato bifacciale a led, 60x60xcm (misura effettiva 65x72), attacco a bandiera per palo, possibilità di fissaggio tramite band-it o con viti M8, 230 Vac (grazie all'alimentatore integrato internamente) 30 Watt di consumo massimo. Conforme UNI EN12899 Derivazione da punto luce del corpo illuminante. Il tutto comprensivo di posa, quota parte cavo, giunzioni, morsetti, fascette, accessori, capicorda ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita secondo le regole dell'arte.	2,00		
	SOMMANO n.	2,00	1'584,22	3'168,44
	Opere edili (Cat 13)			
6 / 6 C01.022.010. d 16/09/2021	Strato di base in conglomerato bituminoso costituito da m ... di adesione: misurato su automezzo a piè d'opera (soffice) Strato di base in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 20 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 3,8% su miscela, con percentuale dei vuoti fra il 3 ed il 6%, compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso, in sede stradale: miscela impastata a caldo con bitume tal quale Classe 50/70 o 70/100 con l'aggiunta di attivanti di adesione: misurato su automezzo a piè d'opera (soffice) Basamento fondazione per palo I.P.	13,00		
	SOMMANO mc	13,00	182,92	2'377,96
7 / 7 A01.004.005. a 16/09/2021	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, c ... iolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	60,00		
	SOMMANO mc	60,00	6,80	408,00
8 / 8 C01.010.010. a 16/09/2021	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compa ... prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo	60,00		
	SOMMANO mc	60,00	4,82	289,20
9 / 9 C02.001.025 16/09/2021	Rinfianco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestr ... erfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature Rinfianco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestruzzo dosato a 200 kg/mc, compreso lo spargimento a mano, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola			
	A RIPORTARE			18'775,93

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			18'775,93
	d'arte con esclusione di eventuali armature Equivalente sabbiella	15,00		
	SOMMANO mc	15,00	123,01	1'845,15
	Varie (Cat 14)			
10 / 4 D04.013.005. c 16/09/2021	Palo in acciaio S275JR secondo UNI EN 10025, laminato e z ... zza totale 6.000 mm, diametro base 114 mm, spessore 3,4 mm Palo in acciaio S275JR secondo UNI EN 10025, laminato e zincato a caldo, di forma conica, in opera compresi innalzamento del palo, bloccaggio con sabbia e sigillatura superiore in cemento in predisposto basamento, da pagare a parte, collegamento elettrico della morsettiera, portello in alluminio, predisposto per attacco armatura: diritto, interrimento fino a 500 mm: altezza totale 6.000 mm, diametro base 114 mm, spessore 3,4 mm	18,00		
	SOMMANO cad	18,00	525,82	9'464,76
11 / 5 D04.016.025. a 16/09/2021	Sbraccio a squadro, in acciaio S235JR diametro 60 mm, spe ... linazione 15°: altezza 250 mm, sporgenza 1.000 mm: singolo Sbraccio a squadro, in acciaio S235JR diametro 60 mm, spessore 3 mm, con innesto a bicchiere, inclinazione 15°: altezza 250 mm, sporgenza 1.000 mm: singolo	10,00		
	SOMMANO cad	10,00	86,81	868,10
12 / 12 E.06.20.80.0 02 16/02/2024	ONERI VARI INSTALLAZIONE Piattaforma aerea autocarrata co ... rma autocarrata con altezza del piano di lavoro fino a 24m ONERI VARI INSTALLAZIONE Piattaforma aerea autocarrata con operatore per consentire la lavorazione nel rispetto delle norme di sicurezza dei lavoratori, del codice della strada ed eventuali regolamenti comunali. Onere di nolo a caldo piattaforma autocarrata con altezza del piano di lavoro fino a 24m	14,00		
	SOMMANO ora	14,00	62,03	868,42
	Distribuzione (Cat 15)			
13 / 14 D02.019.005. f 16/09/2021	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per ... e opere provvisionali e di scavo, diametro esterno: 110 mm Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrate, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, conforme norme CEI EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisionali e di scavo, diametro esterno: 110 mm	370,00		
	SOMMANO m	370,00	9,55	3'533,50
14 / 15 C02.019.075. a 16/09/2021	Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbrica ... pedonale, non diaframmato: 400 x 400 x 400 mm, peso 79 kg Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro: pedonale, non diaframmato: 400 x 400 x 400 mm, peso 79 kg I.P.	22,00		
	SOMMANO cad	22,00	109,91	2'418,02
15 / 16 C02.019.155. b 16/09/2021	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN ... za 45 mm, luce netta 440 x 440 mm, peso totale 36 kg circa Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 per parcheggi, bordo strada e zone pedonali, con resistenza a rottura superiore a 250 kN conforme classe C 250 della norma UNI EN 124 ed			
	A RIPORTARE			37'773,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			43'532,56
18 / 18 A01.004.005. a 16/09/2021	<p style="text-align: center;">ENEL (SpCat 2) Opere edili (Cat 13)</p> <p>Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, c ... iolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)</p>	108,00		
	SOMMANO mc	108,00	6,80	734,40
19 / 19 C01.010.010. a 16/09/2021	<p>Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compa ... prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo</p>	108,00		
	SOMMANO mc	108,00	4,82	520,56
20 / 20 C02.001.025 16/09/2021	<p>Rinfianco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestr ... erfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature Rinfianco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestruzzo dosato a 200 kg/mc, compreso lo spargimento a mano, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature Equivalente sabbietta</p>	19,00		
	SOMMANO mc	19,00	123,01	2'337,19
21 / 22 M01.001.025 16/09/2021	<p style="text-align: center;">Varie (Cat 14)</p> <p>Installatore 5a categoria Installatore 5a categoria Solo posa di armadietti stradali ENEL</p>	16,00		
	SOMMANO ora	16,00	29,81	476,96
22 / 21 D02.019.005. g 16/09/2021	<p style="text-align: center;">Distribuzione (Cat 15)</p> <p>Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per ... e opere provvisionali e di scavo, diametro esterno: 125 mm Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, conforme norme CEI EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisionali e di scavo, diametro esterno: 125 mm</p>	550,00		
	SOMMANO m	550,00	10,79	5'934,50
23 / 23 C02.019.070. c 16/02/2024	<p>Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbrica ... bile: 800 x 800 x 1.000 mm, spessore 150 mm, peso 1.630 kg Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro: carrabile: 800 x 800 x 1.000 mm, spessore 150 mm, peso 1.630 kg</p>	2,00		
	SOMMANO cad	2,00	316,42	632,84
24 / 24	Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbrica ... bile: 700 x 700 x 1.000 mm, spessore			
	A RIPORTARE			54'169,01

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			61'644,95
	TELECOM (SpCat 3) Opere edili (Cat 13)			
27 / 25 A01.004.005. a 16/09/2021	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, c ... iolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	80,00		
	SOMMANO mc	80,00	6,80	544,00
28 / 26 C01.010.010. a 16/09/2021	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compa ... prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo	80,00		
	SOMMANO mc	80,00	4,82	385,60
29 / 27 C02.001.025 16/09/2021	Rinfiacco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestr ... erfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature Rinfiacco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestruzzo dosato a 200 kg/mc, compreso lo spargimento a mano, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature Equivalente sabbia	18,00		
	SOMMANO mc	18,00	123,01	2'214,18
	Varie (Cat 14)			
30 / 33 M01.001.025 16/09/2021	Installatore 5a categoria Installatore 5a categoria Solo posa di armadietti stradali TELECOM	8,00		
	SOMMANO ora	8,00	29,81	238,48
	Distribuzione (Cat 15)			
31 / 28 C02.019.070. a 16/09/2021	Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbrica ... arrabile: 600 x 600 x 850 mm, spessore 120 mm, peso 870 kg Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfiacco con calcestruzzo e rinterro: carrabile: 600 x 600 x 850 mm, spessore 120 mm, peso 870 kg Equivalente pozzetto 40x76cm	12,00		
	SOMMANO cad	12,00	231,09	2'773,08
32 / 29 C02.022.015. a 16/09/2021	Chiusino di ispezione in materiale composito ad alta resi ... sse D400, lato esterno: 500 x 500 mm, peso totale 16,50 kg Chiusino di ispezione in materiale composito ad alta resistenza con superficie antisdrucciolo a norma UNI EN 124, avente marcatura riportante classe di resistenza e la norma di riferimento, telaio con alette di fissaggio, montato in opera su preesistente pozzetto: telaio e coperchio quadrati, resistenza alla rottura pari a 400 kN, classe D400, lato esterno: 500 x 500 mm, peso totale 16,50 kg Equivalente 40x76cm	12,00		
	SOMMANO cad	12,00	206,91	2'482,92
33 / 30	Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbrica ... : 1.000 x 1.000 x 1.000 mm, spessore			
	A RIPORTARE			70'283,21

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			78'016,07
	FIBRA OTTICA (SpCat 4) Opere edili (Cat 13)			
36 / 34 A01.004.005. a 16/09/2021	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, c ... iolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)	46,00		
	SOMMANO mc	46,00	6,80	312,80
37 / 35 C01.010.010. a 16/09/2021	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compa ... prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo	46,00		
	SOMMANO mc	46,00	4,82	221,72
38 / 36 C02.001.025 16/09/2021	Rinfianco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestr ... erfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature Rinfianco di tubazioni e pozzetti con magrone di calcestruzzo dosato a 200 kg/mc, compreso lo spargimento a mano, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte con esclusione di eventuali armature Equivalente sabbietta	12,00		
	SOMMANO mc	12,00	123,01	1'476,12
	Distribuzione (Cat 15)			
39 / 37 D02.019.005. f 16/09/2021	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per ... e opere provvisionali e di scavo, diametro esterno: 110 mm Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, conforme norme CEI EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisionali e di scavo, diametro esterno: 110 mm	300,00		
	SOMMANO m	300,00	9,55	2'865,00
40 / 38 D02.019.005. c 16/09/2021	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per ... le opere provvisionali e di scavo, diametro esterno: 63 mm Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, conforme norme CEI EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisionali e di scavo, diametro esterno: 63 mm	70,00		
	SOMMANO m	70,00	5,61	392,70
41 / 39 C02.019.075. a 16/09/2021	Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbrica ... pedonale, non diaframmato: 400 x 400 x 400 mm, peso 79 kg Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro: pedonale, non diaframmato: 400 x 400 x 400 mm, peso 79 kg I.P.	15,00		
	SOMMANO cad	15,00	109,91	1'648,65
	A RIPORTARE			84'933,06

COMUNE DI FAENZA
PROVINCIA DI RAVENNA

INTERVENTO COMUNE DI FAENZA -
AMBITO 4 - FIUME LAMONE -
VIA FIRENZE - AREA "GHILANA"

Committente: CO.ABI Società Cooperativa
Via Cavour 30 - Faenza (RA)

Oggetto: PROGETTO DI IMPIANTO ELETTRICO
AI SENSI DEL D.M. 37/08

Progettista: Ponti Per. Ind. Piero

ELABORATO N. E0	RELAZIONE TECNICA				SCALA:
RIF. 20-665-01					F.PLOT:
FILE	REVISIONI	DATA	REALIZZATO	CONTROLLATO	
1 20-665-01 ERP0_V00	EMISSIONE	AGOSTO-2021	RM	PP	
2 20-665-01 ERP0_V01	AGGIORNAMENTO	SETTEMBRE-2021	RM	PP	
3 20-665-01 ERP0_V02	AGGIORNAMENTO	SETTEMBRE-2021	RM	PP	



V.le Marconi 30/3
48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/668163 - Fax 0546/686301
e-mail: energia@energia.ra.it
www.energia.ra.it

INDICE

I	OGGETTO DELLE OPERE.	2
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	2
2.1	Descrizione dell'intervento	2
2.2	Dati tecnici	2
2.3	Classificazione delle strade	2
2.3.1	Strada	2
2.3.2	Parcheggio	3
2.3.3	Pista ciclabile	3
2.3.4	Attraversamenti via Firenze	3
2.4	Leggi e norme di riferimento	4
3	CRITERI DI SCELTA DELLE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE.	4
3.1	Struttura dell'impianto	4
3.1.1	Impianto di illuminazione	4
3.2	Caratteristiche dei cavi e condizioni di posa.	4
3.3	Corpi illuminanti	5
3.4	Protezione delle condutture contro le sovracorrenti.	5
3.4.1	Protezione contro le correnti di sovraccarico	5
3.4.2	Protezione contro le correnti di cortocircuito	6
3.5	Protezione contro i contatti diretti.	6
3.5.1	Protezione mediante isolamento delle parti attive	6
3.5.2	Protezione mediante involucri o barriere	6
3.6	Protezione contro i contatti indiretti.	6
3.6.1	Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione.	6
3.6.2	Protezione mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente	6
4	DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI PRINCIPALI.	6
4.1	Calcolo dei cavi.	6
4.2	Calcolo illuminotecnico	7
4.3	Dimmerazione	7
4.4	Rispetto della direttiva	8

I OGGETTO DELLE OPERE.

Il presente progetto riguarda la realizzazione in conformità alle leggi vigenti e alle norme CEI degli impianti elettrici di illuminazione pubblica di una nuova lottizzazione composta da strada pubblica, pista ciclabile ed un parcheggio ad uso pubblico.

L'area di intervento è una traversa di via Firenze, area denominata "Ghilana".

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1 Descrizione dell'intervento

Il presente progetto riguarda la realizzazione degli impianti di illuminazione pubblica nell'area individuata nella planimetria allegata.

Nell'area di intervento è attualmente presente solo un impianto di pubblica illuminazione dedicato alla carreggiata di via Firenze, andrà quindi ampliato a seguito della realizzazione di una nuova lottizzazione.

2.2 Dati tecnici

Tensione nominale V/E: 400V,

Corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna 10 kA.

2.3 Classificazione delle strade

2.3.1 Strada

Il presente progetto rispetterà, come da apposita dichiarazione allegata, la L. Regionale Emilia Romagna n.19 del 29/09/03 recante "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e **relativa direttiva di applicazione n.1732 del 12/11/2015**

Per classificare della carreggiata si fa riferimento alla strada di accesso allo stesso, cioè Via Firenze che è classificabile come strada di **categoria F – Strada locale urbana**

La classificazione relativa alla norma UNI 11248-2007 è quindi:

Tipo di strada F

Descrizione del tipo di strada: Strada locale urbana

Analisi dei rischi

Categoria illuminotecnica di ingresso: M4

		Variazione della categoria illuminotecnica
Tipo di strada	F	
Categoria illuminotecnica di ingresso	M4	
Complessità del campo visivo	Normale	
Zone di conflitto	Prossimità di passaggi pedonali	
Dispositivi di rallentamento	Assenti	
Rischio di aggressione	Normale	
Pedoni	Non Ammessi	
Livello luminoso dell'ambiente	Normale	
Pendenza	Non elevata	
Flusso di traffico	50% della portata	- I
Categoria illuminotecnica di progetto	M5	

La strada viene quindi classificata come M5.

Valori da rispettare per la strada:

- $L = 0,5 \text{ cd/m}^2$
- $U_0 = 0,35$
- $U_j = 0,4$

2.3.2 Parcheggio

Secondo l'art.3 dell'allegato F della direttiva, in altri ambiti rispetto alle strade, quali ad esempio i parcheggi utilizzando la tabella I6 si può effettuare una comparazione delle categorie illuminotecniche tra le aree contigue ed adiacenti, per cui, dalla categoria di progetto M5 si arriva, nel caso del parcheggio alla categoria P3.

Saranno quindi rispettati i parametri illuminotecnici richiesti dalla norma UNI EN 13201-2 relativi alla categoria P3 che prevede quanto segue:

- E_m (illuminamento medio) = 7,5 lux
- E_{min} (illuminamento minimo mantenuto) = 1,5 lux.

2.3.3 Pista ciclabile

Il presente progetto rispetterà, come da apposita dichiarazione allegata, la L.Regionale Emilia Romagna n.19 del 29/09/03 recante "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e **relativa direttiva di applicazione n.1732 del 12/11/2015**

La classificazione relativa alla norma UNI 11248-2007 è quindi:

Descrizione del tipo di strada: Pista ciclabile

Analisi dei rischi

Categoria illuminotecnica di ingresso: S3

Saranno quindi rispettati i parametri illuminotecnici richiesti dalla norma UNI EN 13201-2 relativi alla categoria S3 che prevede quanto segue:

- E_m (illuminamento medio) = 7,5 lux
- E_{min} (illuminamento minimo mantenuto) = 1,5 lux.

2.3.4 Attraversamenti via Firenze

Nell'area in oggetto è presenti un attraversamento critico nel quale la pista ciclabile/pedonale entra in conflitto con la strada; è situato in prossimità di via Firenze.

Come da normativa specifica UNI/TS 11726 del 2018 gli attraversamenti in oggetto vengono classificati:

Via Firenze (M4) = attraversamento (EV2)

Saranno rispettati i parametri illuminotecnici richiesti relativi alla categoria EV2, che prevede quanto segue:

- E_{min} (illuminamento minimo mantenuto) = 30 lux.

Si specifica che in prossimità degli attraversamenti verranno installate lampade di illuminazione dedicate a questi ultimi.

2.4 Leggi e norme di riferimento

NORME PRINCIPALI PER IMPIANTI ELETTRICI
Norma Italiana Classif. CEI 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
Norma Italiana CEI 17-43 - Classif. CEI 17-43 - CT 17 - Anno 2000 - Fascicolo 5756 Edizione: Seconda Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)
Norma Italiana CEI 17-70 - Classif. CEI 17-70 - CT 17 - Anno 1999 - Fascicolo 5120 Edizione: Prima Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione
Norma Italiana CEI EN 62208- Classif. CEI 17-87 - CT 17 - Anno 2005 - Fascicolo 7544 Edizione: Prima Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione. Prescrizioni generali
Norma Italiana CEI-UNEL 35375 - Classif. CEI 20 - CT 20 - Anno 2004 - Fascicolo 7412 Edizione: Cavi per energia isolati in gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con e senza schermo (treccia o nastro) Tensione nominale U0/U: 0,6/1 kV
Norma Italiana CEI 64-8 - Classif. CEI 64-8 - CT 64 - Anno 2007 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

UNI 11248 agg.2016		Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche
UNI EN 13201-2		Illuminazione stradale – Parte 2 Requisiti prestazionali
UNI EN 13201-3		Illuminazione stradale – Parte 3 Calcolo delle prestazioni
CIE 115/95		Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic
Legge 1/3/68	n°186	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
D.M. 22/01/08	n°37	Norme di sicurezza degli impianti tecnologici.
L.R.29/09/2003	N°19	Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico
DG 12/11/2015	N° 1732	Terza direttiva per l'applicazione dell'art.2 della legge Regionale Emilia Romagna 19/2003
NORME CEI		Norme di sicurezza per gli impianti

3 CRITERI DI SCELTA DELLE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE.

3.1 Struttura dell'impianto

3.1.1 Impianto di illuminazione

Il nuovo impianto di illuminazione pubblica verrà derivato dal quadro I.P (F.181) esistente posto in prossimità della cabina elettrica della lottizzazione.

3.2 Caratteristiche dei cavi e condizioni di posa.

I cavi di alimentazione transiteranno all'interno di cavidotti interrati del diametro di 110-125mm alla profondità minima di 50cm. Tali cavi saranno adeguati al luogo di installazione ed idonei al tipo di posa. In particolare i cavi dovranno essere non propaganti l'incendio (CEI 20-22 II), e marcati IMQ.

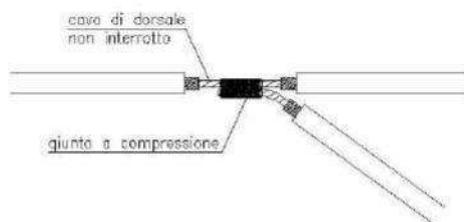
Va tolto parte dell'isolamento e della guaina.

- 1- Le corde in rame vanno unite tramite morsetti a C di dimensioni opportune e crimpati con apposita pinza.
- 2- Si danno tre passate incrociate di nastro autoagglomerante tipo 3M 23 o Raytech 23 BT.

- 3- Si danno tre passate incrociate di nastro in PVC tipo 3M super 33 o Raytech super 3-3.
- 4- Nell'esecuzione della nastratura si deve fare attenzione a sovrapporre il nastro per la metà della larghezza ad ogni passata.
- 5- La giunta così eseguita va verniciata con vernice protettiva tipo 3M Scotchkote.

La figura mostra la corretta esecuzione delle giunte suddette (con nastro autoagglomerante).
Per l'esecuzione di derivazioni da cavi di dorsale, questi non vanno mai interrotti (vedi fig.).

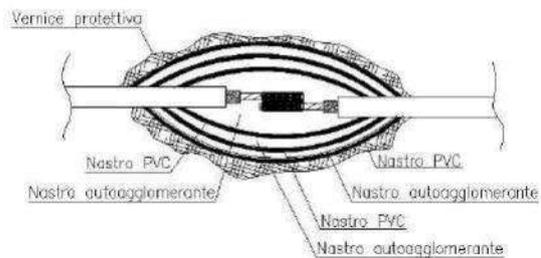
Giunzioni in derivazione



Giunzioni diritte



Isolamento per le giunzioni in aria



3.3 Corpi illuminanti

I corpi illuminanti per illuminare le aree esterne saranno tutti conformi alla legge regionale contro l'inquinamento luminoso e conformi alle norme di prodotto in vigore.

Sono stati previsti degli apparecchi led come da Abaco corpi illuminanti per pubblica illuminazione nel comune di Faenza di Giugno-2018, dotati di scaricatori di sovratensione e profilo di mezzanotte virtuale integrato.

I pali saranno in acciaio zincato del tipo con asola, le giunte saranno fatte all'interno dei pozzetti e, con la posa del palo, verrà eseguita in contemporanea, la posa di uno zocchetto di cemento per la protezione del palo, con l'inclinazione per lo scolo dell'acqua piovana.

3.4 Protezione delle condutture contro le sovracorrenti.

3.4.1 Protezione contro le correnti di sovraccarico

Sarà assicurata mediante l'installazione di dispositivi di protezione in grado di interrompere le correnti di sovraccarico dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano provocare danneggiamenti all'isolante, ai collegamenti o all'ambiente circostante le condutture. Per il dimensionamento delle protezioni contro il sovraccarico saranno garantite la seguenti condizioni:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_f \leq 1.45 * I_Z$$

indicando con:

I_B : corrente di impiego del circuito,

I_Z : portata in regime permanente della conduttura,

I_N : corrente nominale del dispositivo di protezione,

I_f : corrente di sicuro funzionamento del dispositivo di protezione.

3.4.2 Protezione contro le correnti di cortocircuito

Saranno previsti dispositivi di protezione in grado di interrompere le correnti di cortocircuito dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni.

Ogni dispositivo di protezione contro i cortocircuiti risponderà alle seguenti condizioni:

- il potere di interruzione dei dispositivi di protezione non sarà inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. I dispositivi di protezione dovranno essere ubicati all'inizio delle linee;
- tutte le correnti provocate da un corto circuito saranno interrotte dai dispositivi di protezione in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura massima ammissibile. In particolare sarà garantita la seguente condizione

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

Indicando con:

- I² t** : l'integrale di joule per la durata del corto circuito espresso in A² s;
K : un parametro che dipende dal tipo di conduttore;
S : la sezione del conduttore.

3.5 **Protezione contro i contatti diretti.**

3.5.1 Protezione mediante isolamento delle parti attive

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. L'isolamento dei componenti elettrici deve soddisfare le relative Norme.

3.5.2 Protezione mediante involucri o barriere

Le parti attive devono essere poste entro involucri o barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IP2X od IPXXB. Le superfici superiori orizzontali delle barriere o degli involucri che sono a portata di mano devono avere un grado di protezione non inferiore a IP4X o IPXXD.

Unitamente ai dispositivi di protezione descritti si utilizzeranno, come protezioni aggiuntive, interruttori differenziali con corrente nominale differenziale uguale o inferiore a 30 mA.

3.6 **Protezione contro i contatti indiretti.**

3.6.1 Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione.

Un interruttore differenziale è già esistente e installato nel quadro di illuminazione pubblica di zona.

3.6.2 Protezione mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente

Verranno utilizzati cavi aventi tensioni di isolamento 0.6/1kV.

Non verrà installato alcun conduttore di protezione. Le parti attive saranno isolate dalle parti conduttrici a mezzo di isolamento doppio o rinforzato.

4 **DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI PRINCIPALI.**

4.1 **Calcolo dei cavi.**

Per il dimensionamento dei cavi di ogni circuito è stata usata la formula:

$$I_b \leq I_z$$

Indicando con:

I_B = corrente di impiego del circuito.

I_Z = portata del cavo.

La corrente di impiego viene calcolata in base alle potenze installate, tenendo conto di opportuni coefficienti di impiego e di contemporaneità. La portata dei cavi viene determinata in base alle modalità di posa e al tipo di cavo.

E' stato inoltre verificato che la caduta di tensione su ogni linea sia non superiore al 4%.

4.2 Calcolo illuminotecnico

Il calcolo di progetto ha evidenziato i seguenti valori:

Strada (traversa di via Firenze):

- $L = 0,5 \text{ cd/m}^2$
- $U_0 = 0,52$
- $U_i = 0,86$

Parcheggio 1:

- $E_m = 13 \text{ lux}$
- $E_{min} = 3,35 \text{ lux}$.

-

Parcheggio 2:

- $E_m = 9,7 \text{ lux}$
- $E_{min} = 2,15 \text{ lux}$.

Pista ciclabile:

- $E_m = 15 \text{ lux}$
- $E_{min} = 2,62 \text{ lux}$.

Attraversamento 4 (Via Firenze):

- $E_{min} = 31 \text{ lux}$.

4.3 Dimmerazione

I corpi illuminanti della nuova lottizzazione saranno dotati di dimmerazione in modo da poter programmare una riduzione di flusso dalle ore 22 alle ore 05 o comunque su una fascia di orario selezionata, ed in particolar modo:

- I corpi illuminanti Aec della saranno dotati di profilo di dimmerazione Dim-Auto (L'alimentatore è configurato con un profilo di dimmerazione automatica che permette di sfruttare la massima intensità luminosa nelle prime e nelle ultime ore di accensione dell'impianto, riducendo i consumi energetici nelle ore centrali della notte, quando frequentemente è sufficiente un livello di illuminazione inferiore. Il profilo di riduzione si adatta automaticamente alla durata del periodo notturno durante l'anno.)

Per maggiori dettagli si rimanda alle schede tecniche specifiche allegate.

4.4 Rispetto della direttiva

Secondo la nuova direttiva art. 4 comma I i nuovi impianti di illuminazione pubblica, devono rispettare quanto previsto all'art.5 comma I **lettera b) e c)**.

In tal senso si allegano:

Rapporto di rilievo fotometrico per **lettera b titolo I**.

Foglio tecnico con evidenza dell'appartenenza al gruppo esente da rischi foto biologici (EXEMPT GROUP) per lettera **b titolo III**.

Gli apparecchi saranno dotati di profilo di mezzanotte virtuale interno per la riduzione del flusso luminoso per **lettera c titolo II**.

Il tecnico

Allegati :

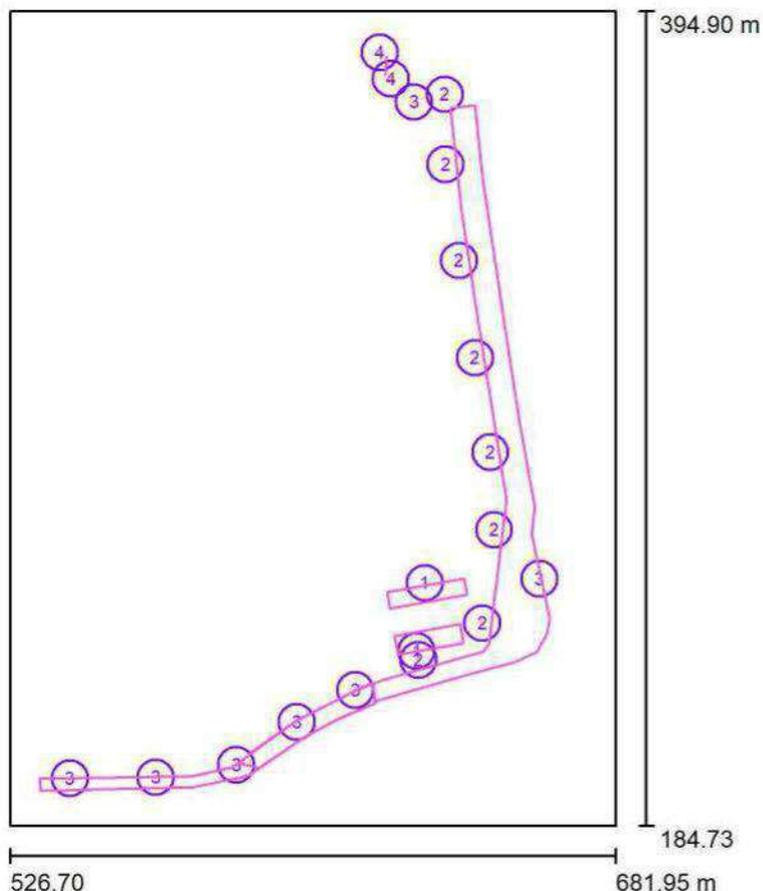
- a) Calcolo illuminotecnico
- b) Schede dimmer

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Scena esterna / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:1949

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	AEC ILLUMINAZIONE SRL ECO RAYS TP 0F2H1 S05 3.7-1M ECO RAYS TP 0F2H1 S05 3.7-1M (1.000)	2190	2190	21.5
2	8	AEC ILLUMINAZIONE SRL ECO RAYS TP 0F2H1 S05 3.7-2M ECO RAYS TP 0F2H1 S05 3.7-2M (1.000)	4260	4260	40.0
3	7	AEC ILLUMINAZIONE SRL ECO RAYS TP 0F2H1 SV 3.7-1M ECO RAYS TP 0F2H1 SV 3.7-1M (1.000)	2110	2110	21.5
4	2	AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F6 OP-SX 4.5-1M ITALO 1 0F6 OP-SX 4.5- 1M (1.000)	5160	5160	39.0
Totale:			63549	Totale: 63550	591.5

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Scena esterna / Rendering colori sfalsati



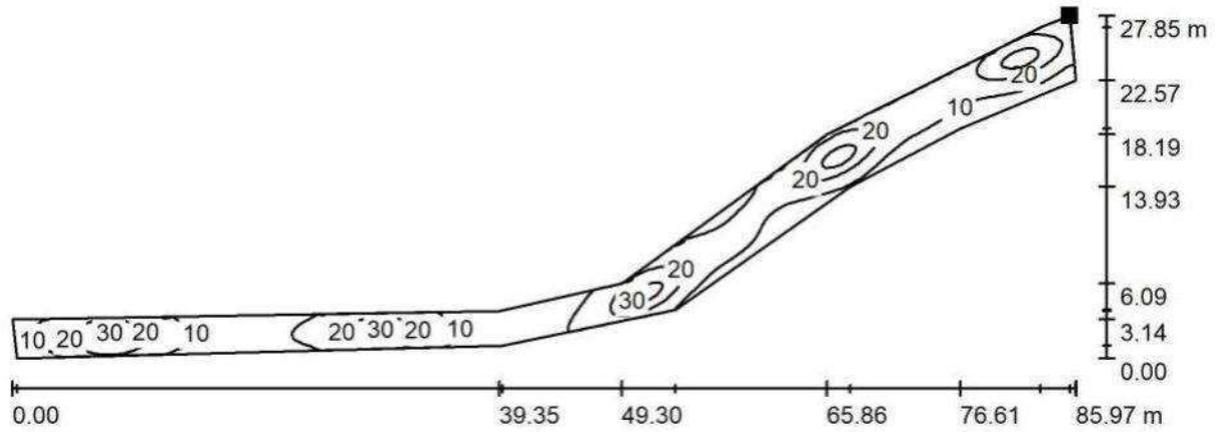
0 0.07 0.14 0.21 0.28 0.34 0.41 0.48 0.55 cd/m²

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

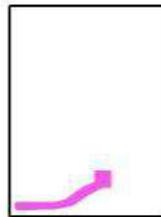
Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Scena esterna / CICLABILE / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 615

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(619.692 m, 221.591 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	2.62	35	0.178	0.076

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

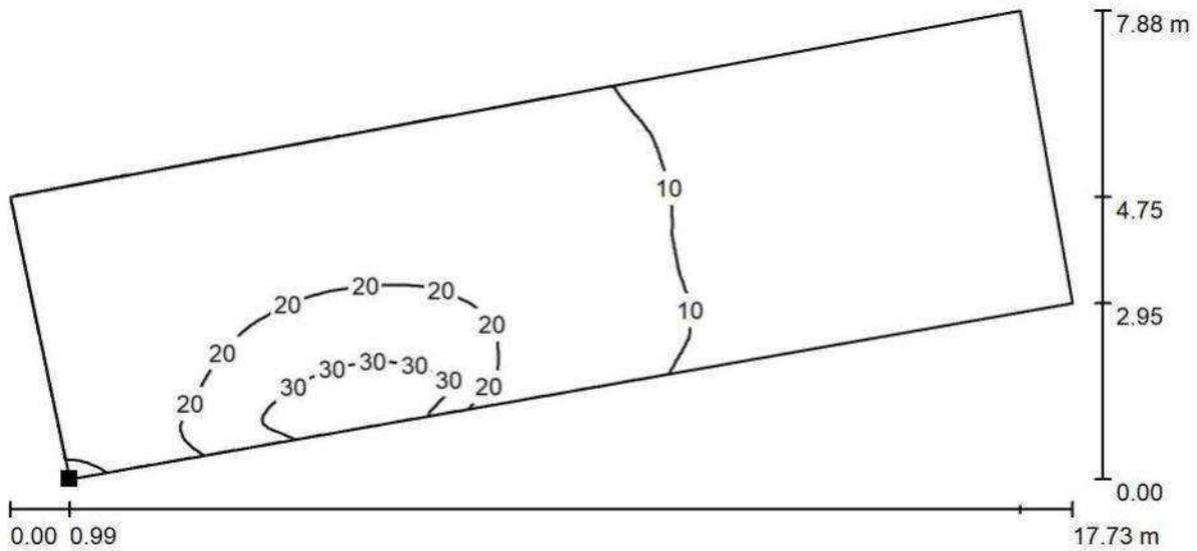
Redattore Per. Ind. PIERO PONTI

Telefono 0546 - 668163

Fax 0546 - 686301

e-Mail energia@energia.ra.it

Scena esterna / Parcheggio 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 127

Posizione della superficie nella
scena esterna:

Punto contrassegnato:
(626.080 m, 228.935 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
3.35

E_{max} [lx]
38

E_{min} / E_m
0.265

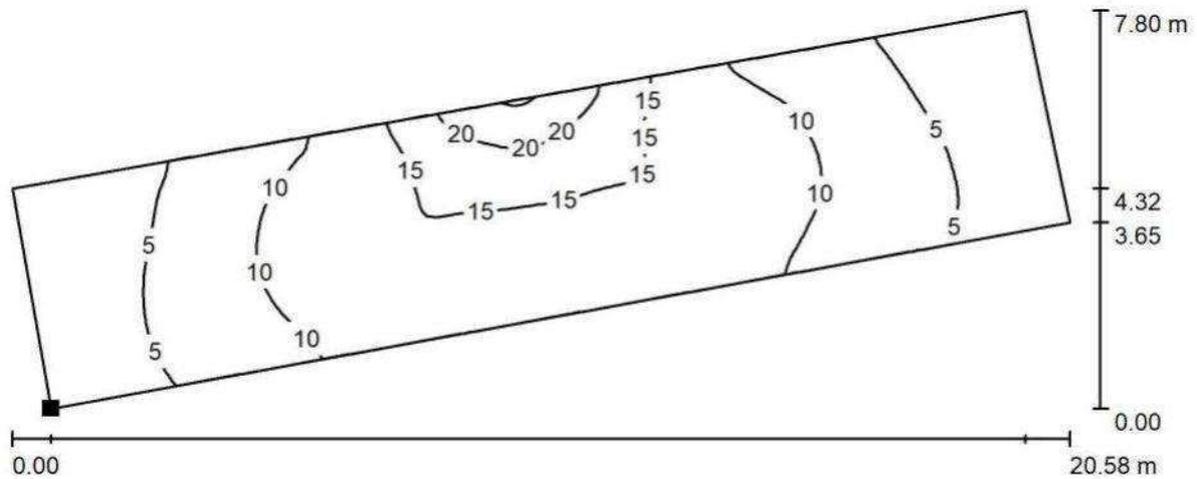
E_{min} / E_{max}
0.089

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

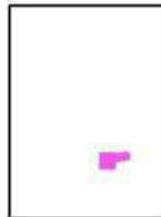
Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Scena esterna / Parcheggi 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 148

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(623.995 m, 240.752 m, 1.000 m)



Reticolo: 128 x 64 Punti

E_m [lx]
9.74

E_{min} [lx]
2.15

E_{max} [lx]
26

E_{min} / E_m
0.220

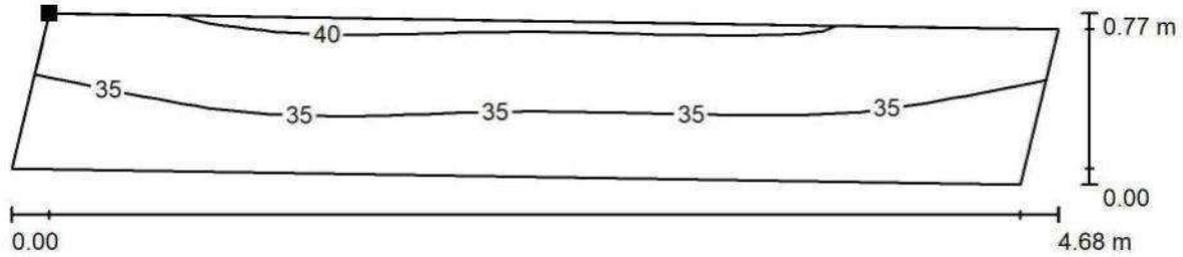
E_{min} / E_{max}
0.083

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Scena esterna / Attraversamento 4 (Via Firenze) / Isoleee (E, cilindrico)



Valori in Lux, Scala 1 : 34

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(622.824 m, 378.731 m, 1.917 m)



Reticolo: 16 x 4 Punti

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
31

E_{max} [lx]
41

E_{min} / E_m
0.859

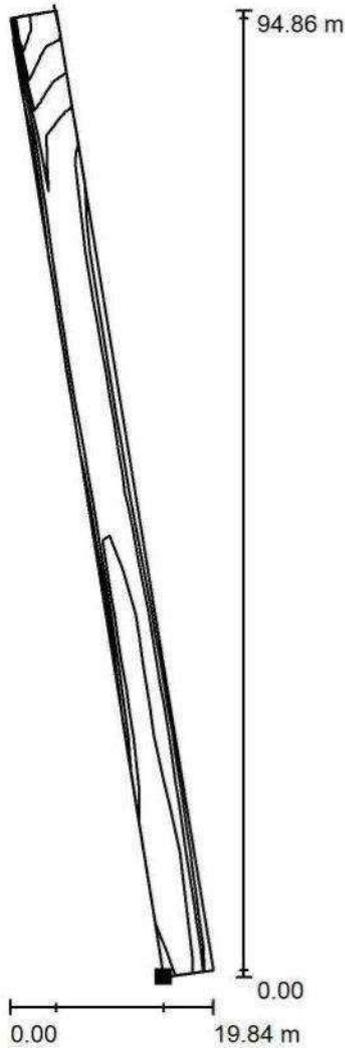
E_{min} / E_{max}
0.749

Studio Associato Energia

V.le Marconi, 30/3
48018 Faenza (RA)

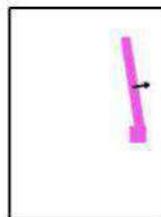
Redattore Per. Ind. PIERO PONTI
Telefono 0546 - 668163
Fax 0546 - 686301
e-Mail energia@energia.ra.it

Scena esterna / Campo di valutazione strada / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 742

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(654.009 m, 269.305 m, 0.000 m)



Reticolo: 8 x 8 Punti
Posizione dell'osservatore: (586.659 m, 305.735 m, 1.500 m)
Linea di mira: 10.0 °
Manto stradale: C2, q0: 0.070

L_m [cd/m ²]	U0	UI	L_v [cd/m ²]
0.50	0.52	0.86	0.00

	Ambito principale da illuminare		
	Tipo strada (PUT)	F	
	Descrizione tipo strada specifica	strade extraurbane secondarie marciapiedi, percorsi ciclopedonali e parcheggi	
	Categoria illuminotecnica	P3	
$E_{m,rif}$	Illuminamento di riferimento	7,5	lux
l	Larghezza carreggiata	17	m

	Tipo di apparecchio	ARMATURA LED	
	Marca e modello	AEC Eco Rays 3000°K	
	Tipo sorgente	LED	
Φ_{sorg}	flusso Modulo LED	2 200	lm
P_{app}	potenza reale apparecchio LED	22	W

i	interdistanza	17	m
	altezza sorgenti	6	m
E_m	Illuminamento medio mantenuto	9,70	lux
	U_o		

SE	SLEEC in illuminamento [$P_{app}/(E_m * i * l)$]	0,01	W/[(lux)*mq]
K_{inst}	Costante d'installazione (0,524+ [$E_m/(E_{m,rif} * 2,1)$])	1,14	

SE_R	SLEEC di riferimento	0,09	lm/W
--------	----------------------	------	------

IPEI ($SE/SE_R * K_{inst}$)		0,10	A++

Calcola l' IPEI in luminanza

	Ambito principale da illuminare		
	Tipo strada (PUT)		F
	Categoria illuminotecnica		M5
$L_{m,rif}$	Luminanza di riferimento	0,5	cd/mq
l	Larghezza carreggiata	7	m

per sorgenti LED

	Tipo di apparecchio	ARMATURA LED	
	Marca e modello	AEC Eco Rays 3000°K	
	Tipo sorgente	LED	
Φ_{Sorg}	flusso Modulo LED	4 260	lm
P_{app}	potenza reale apparecchio LED	40	W

i	interdistanza	26	m
	altezza sorgenti	6	m
L_m	Luminanza media mantenuta	0,50	cd/mq
	U_o	0,52	
	U_l	0,86	
	TI		%
	SR		

SL	SLEEC in luminanza ($P_{app}/(L_m * i * l)$)	0,44	W/[(cd/mq)*mq]
K_{inst}	Costante d'installazione ($0,524 + [L_m/(L_{m,rif} * 2,1)]$)	1,00	

SL_R	SLEEC di riferimento	0,6	lm/W
--------	----------------------	-----	------

IPEI ($SL/SL_R * K_{inst}$)	0,73	A++



DIMMERAZIONE PRODOTTI A LED

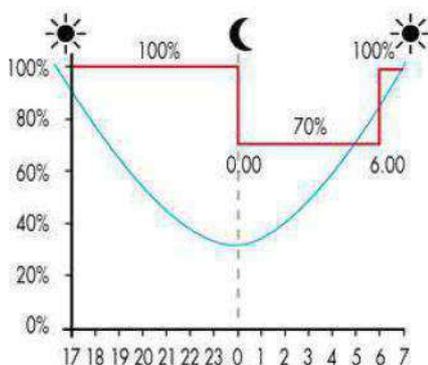
OPZIONI DI DIMMERAZIONE STANDARD

OPZIONE DA (DIM-AUTO)

REGOLAZIONE AUTOMATICA DEL FLUSSO LUMINOSO

L'alimentatore è configurato con un profilo di dimmerazione automatica che permette di sfruttare la massima intensità luminosa nelle prime e nelle ultime ore di accensione dell'impianto, riducendo i consumi energetici nelle ore centrali della notte, quando frequentemente è sufficiente un livello di illuminazione inferiore.

Il profilo di riduzione si adatta automaticamente alla durata del periodo notturno durante l'anno.



L1: 100%
L2: 70%
Tdim: 6hr
Risparmio*: 15%

*Risparmio rispetto alla versione a potenza fissa.

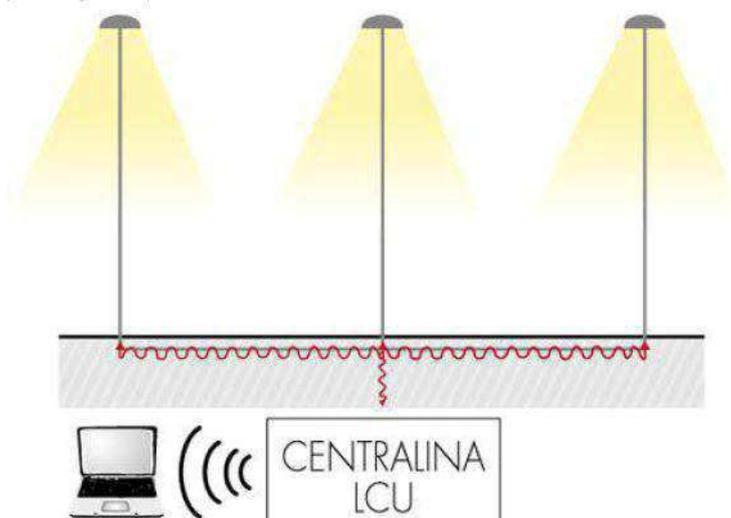
OPZIONE DAC (PROFILO DIM-AUTO CUSTOM)

L'alimentatore è configurato con un profilo di dimmerazione custom, personalizzato totalmente dall'utente fino a 5 livelli di regolazione in 4 step.

OPZIONE PLM

REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO TRAMITE ONDE CONVOGLIATE

La riduzione del flusso luminoso può essere associata al monitoraggio puntuale e remoto del singolo apparecchio mediante il telecontrollo ad onde convogliate. Con questa opzione, associata ad una centralina LCU, è possibile controllare il singolo punto luce permettendo di realizzare scenari personalizzati di illuminazione. Con quadri di telecontrollo più complessi è possibile monitorare da remoto, tramite reti wireless o GSM/GPRS, il consumo energetico dell'impianto e segnalare eventuali guasti senza interventi di manutenzione in campo.



CENTRALINA LCU

La centralina LCU permette il controllo versatile di un impianto. Il profilo di riduzione può essere personalizzato con una semplice operazione di programmazione locale o da remoto. Gli apparecchi possono essere divisi in sottogruppi con profili di dimmerazione diversi.

Possibilità di utilizzo di orologio astronomico su interfacciamento con dispositivi a commutazione esterni. Installazione, cablaggio e collaudo semplificati. Software di programmazione gratuito.



OPZIONI SU RICHIESTA (PREVIA FATTIBILITA')

OPZIONE D10 (DIM-10)

REGOLAZIONE DEL FLUSSO TRAMITE CONTROLLO ANALOGICO 1-10V

Permette la regolazione degli apparecchi di illuminazione tramite un segnale analogico di tensione compreso tra 1V, corrispondente al livello di luminosità minimo, e 10V, corrispondente al livello di luminosità massimo. L'apparecchio è predisposto per la connessione di 1 cavo multipolare 4/5 poli (L-N-1/10V-PE).

OPZIONE DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

REGOLAZIONE DEL FLUSSO TRAMITE INTERFACCIA DIGITALE

DALI è la tecnologia digitale standard per la gestione di apparecchi basata su un segnale digitale in grado di indirizzare in modo univoco fino a 64 moduli su uno stesso bus.

L'apparecchio è predisposto per la connessione di 1 cavo multipolare 4/5 poli (L-N-DALI-PE).

La modalità DALI ha sempre la massima priorità. L'alimentatore LED commuta nella modalità operativa DALI appena un comando DALI valido viene ricevuto.

La modalità DALI rimane attiva fino al successivo spegnimento.

OPZIONE DB (DIM-BIP)

REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO BIPOTENZA CON CAVO PILOTA

Opzione studiata principalmente per sottopassi stradali o piccoli impianti dove viene richiesta una riduzione di flusso semplice e sincronizzata. L'apparecchio è fornito con un commutatore bipotenza che in funzione della presenza o assenza di tensione su un conduttore aggiuntivo (cavo pilota) stabilisce un regime di funzionamento a potenza piena o ridotta.

OPZIONE DR (DIM-REG)

REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO DA REGOLATORI DI FLUSSO

Negli impianti in retrofit a LED può essere presente un regolatore di flusso per lampade a scarica. Con questa opzione l'apparecchio a LED insegue la regolazione di tensione effettuata nell'impianto variando di conseguenza la corrente di alimentazione dei LED.

E' possibile così far convivere nello stesso impianto apparecchi HID con apparecchi a LED sfruttando i sistemi a risparmio energetico esistenti. Il funzionamento è garantito solo in presenza di regolatori a modulazione di ampiezza e non a parzializzazione (taglio) di fase.



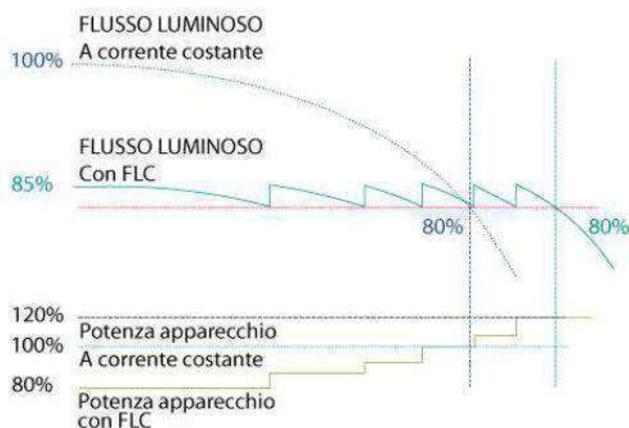


OPZIONI AGGIUNTIVE (PREVIA FATTIBILITA')

OPZIONE FLC

RECUPERO DEL FLUSSO LUMINOSO LED

Il decadimento naturale del flusso luminoso dei LED può essere compensato innalzando progressivamente la corrente dei LED durante il loro funzionamento. Questa opzione garantisce un livello praticamente costante del flusso luminoso di uscita. L'impianto di illuminazione può quindi essere progettato considerando un fattore di manutenzione superiore a quanto normalmente utilizzato con il prodotto in versione standard, ottenendo risparmi immediati in termini di energia consumata e/o di costo iniziale dell'impianto. Con l'opzione FL è possibile anche aumentare la vita dell'impianto.



OPZIONE FR (FULL RANGE)

RANGE ESTESO TENSIONE INGRESSO

Possibilità di alimentare l'apparecchio con una tensione di ingresso estesa (esempio: 120÷277V). Questa opzione permette di mantenere il funzionamento dell'apparecchio anche in impianti dove la tensione di alimentazione viene variata ad esempio da regolatori di flusso.

120 - 277 VAC
50 / 60 Hz

OPZIONE DP (DIM-PROG)

PROFILO DI RISPARMIO ENERGETICO PROGRAMMABILE

Con questa opzione è possibile riprogrammare il profilo di risparmio energetico degli alimentatori anche ad apparecchio installato. L'operazione di riprogrammazione deve essere eseguita da PC LAPTOP (non fornito) mediante un opportuno kit di riprogrammazione composto da : interfaccia di programmazione USB, software e cavetti di connessione.

CARATTERISTICHE IMPIANTO E INSTALLAZIONE DEI SISTEMI DI REGOLAZIONE:

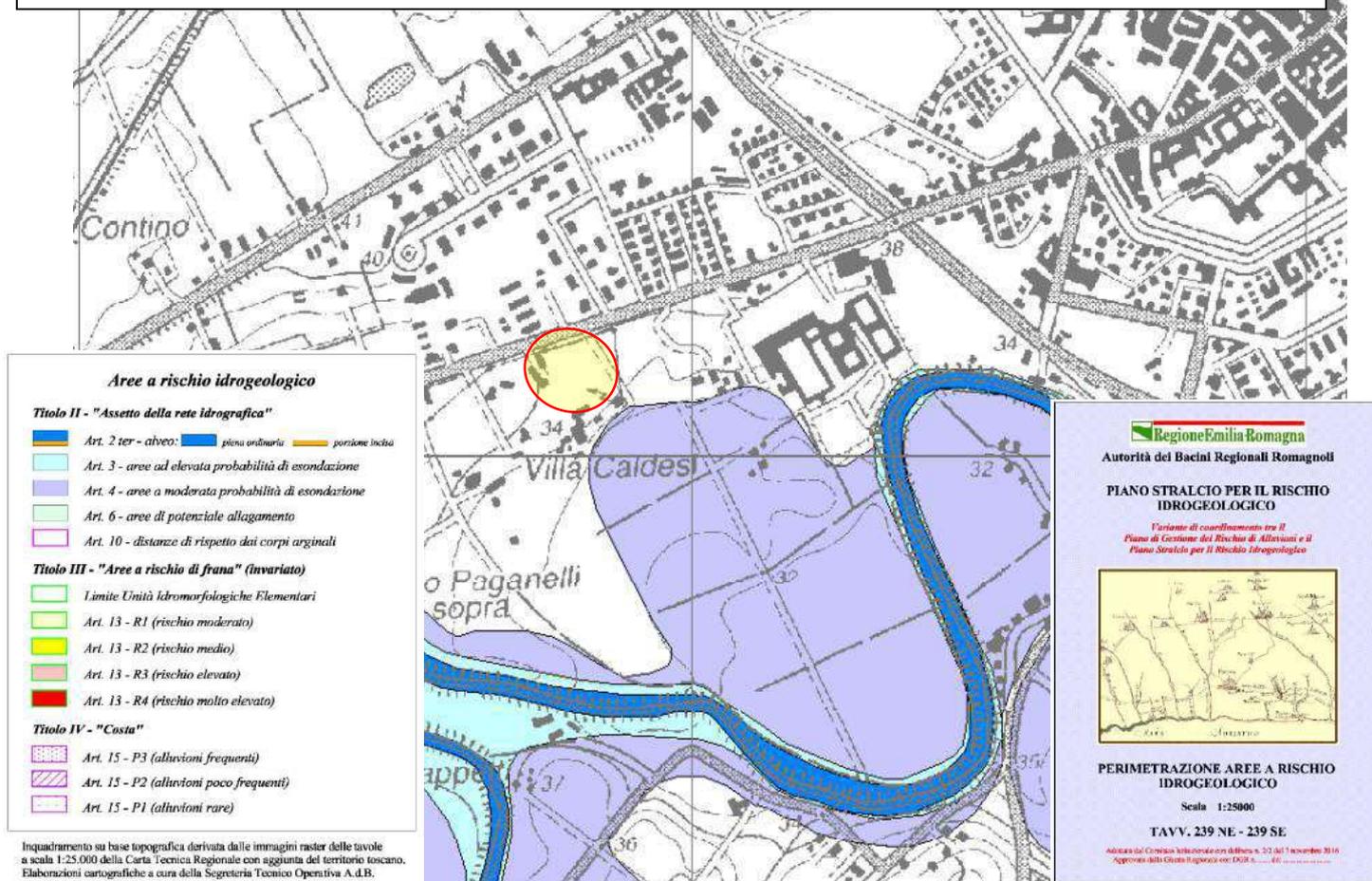
	DA/ DAC	PLM/ LCU	PLM	DB	DR	DALI	D10
Sistema di regolazione indipendente.	X						
Sistema di regolazione centralizzato (commutatore, centralina, armadio).		X	X	X	X	X	X
Cambio profilo di riduzione da remoto.		X	X	X	X	X	X
Utilizzo cavi aggiuntivi.				X		X	X
Necessario software di telegestione.			X				
Software di configurazione gratuito (solo sistemi LED e HID elettronici).		X					
Interfacciamento con sistemi di regolazione esterni (sensori PIR, sensori di traffico, interruttori...).		X	X		X	X	
Messa in servizio da personale specializzato.			X		X	X	X

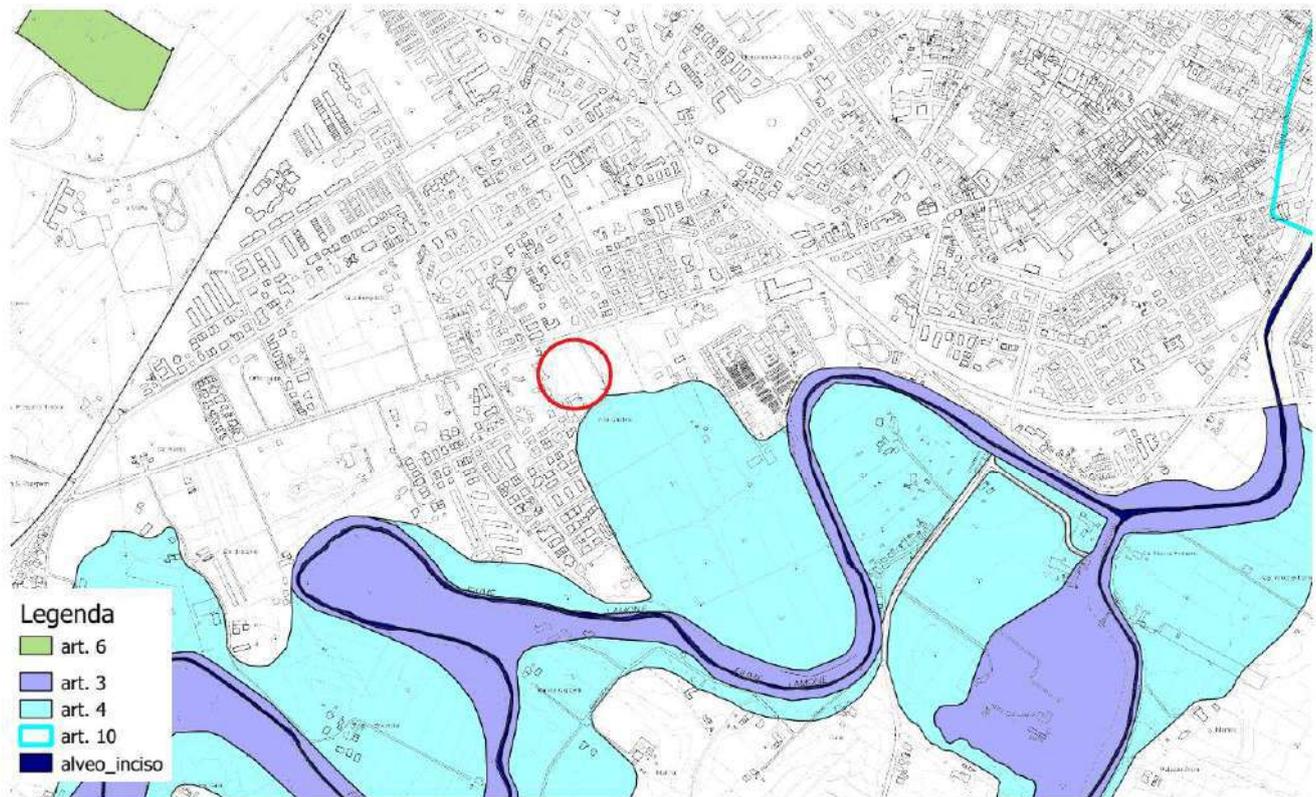
VARIANTE URBANISTICA INTEGRAZIONE

ACCORDI PREVENTIVI IN FASE TRANSITORIA AI SENSI DELL'ART. 4 L.R. 24/2017 PER LA VALUTAZIONE DI UNA POSSIBILE AREA RESIDENZIALE IN VIA FIRENZE

Considerando il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (cartografia di pericolosità predisposta nel dicembre 2019), realizzato ai sensi della Direttiva 2007/60/CE e del D.lgs 49/2010, il sito in esame non risulta soggetto ad allagamenti (T=200 anni), come confermato anche dal Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dell'ex Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli.

Come si può osservare il sito in esame non presenta criticità idrauliche in base al sotto riportato Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, di cui alla testo coordinato alla "Variante di coordinamento PAI-PGRA" approvato con DGR 2112/2016. Si osserva solo che il tratto di viabilità al margine Sud risulta interessato da allagamento con tempi di ritorno $T_r=200$ anni. Mentre la superficie fondiaria, dove saranno realizzati i fabbricati residenziali, risulta esclusa da fenomeni di allagamento con $T_r=200$ anni.

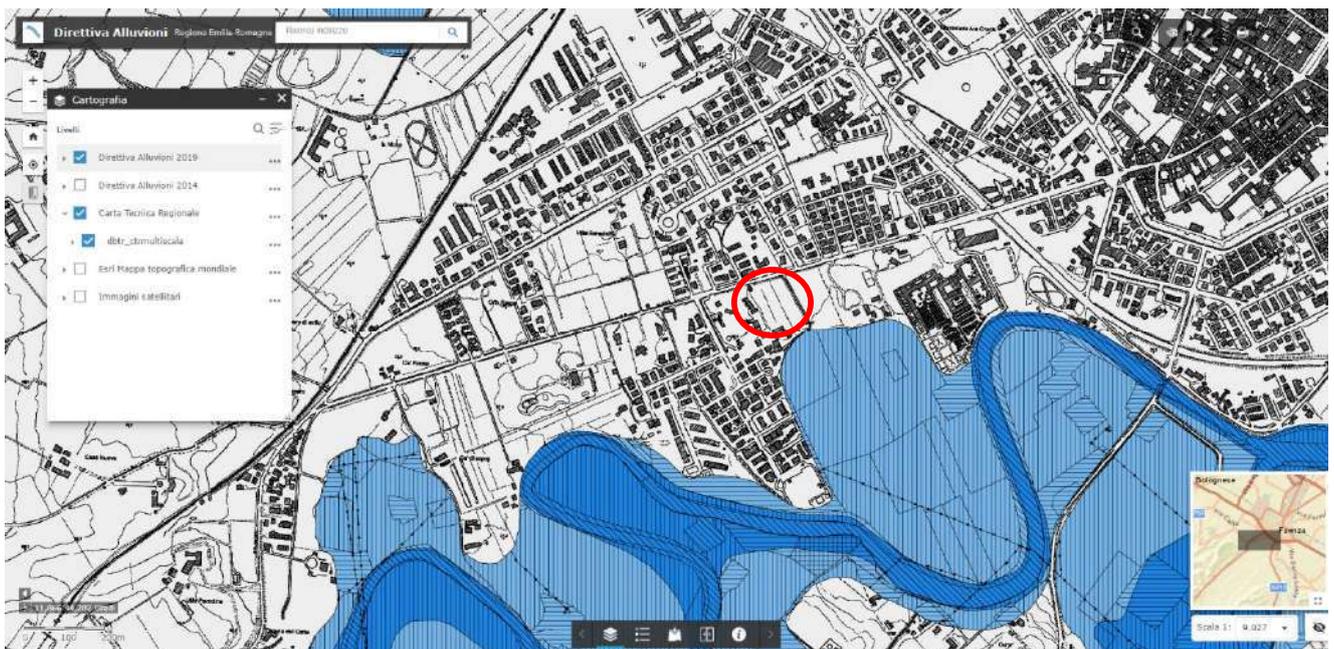




Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico - ex AdB Regionali Romagnoli



Dalla cartografia interattiva del Piano di Gestione del Rischio Idraulico, a cura della Regione Emilia-Romagna, aggiornamento 2019, si osserva che il sito in esame non è soggetto ad allagamenti, in particolare dell'area che sarà oggetto di realizzazione degli edifici residenziali. Si osserva che solo la viabilità al margine Sud del sito in esame risulta appena sfiorata dall'allagamento con tempi di ritorno $T_r=200$ anni.



Aggiornamento del rischio alluvione a seguito dell'evento del 16-17 maggio 2023

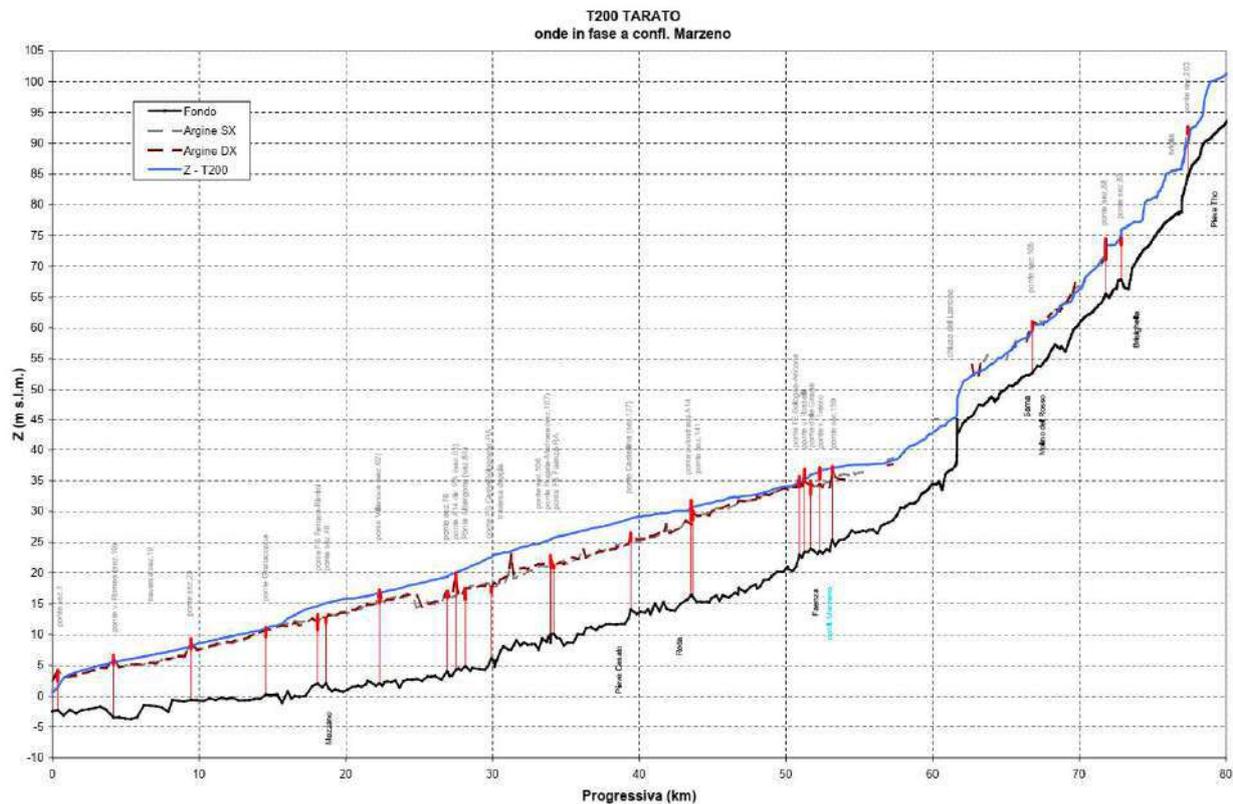
A seguito dell'evento alluvionale del 16-17 maggio 2023, seguito a quello del 03-04 maggio 2023 si è avuto una piena estrema del Fiume Lamone con portate eccezionali superiore alla T=200 anni, valore considerato per la messa in sicurezza del territorio.

Per fenomeni di piena maggiori T>200 anni, la pianificazione rimanda ai piani di Protezione Civile, essendo i costi necessari per la messa in sicurezza maggiori dei benefici. In pratica, in un sistema virtuoso, le amministrazioni nel tempo intercorso tra due eventi estremi, con T>200 anni, dovrebbero accumulare sufficienti risorse per poter distribuire i relativi ristori ai danni causati da tali eventi estremi. I piani di protezione civile dovrebbero essere predisposti per minimizzare i danni e, cosa più importante, evitare perdite di vite umane, oltre predisporre interventi di somma urgenza per il ripristino delle funzionalità antropiche del territorio.

Ovviamente, al fine di diminuire al massimo il rischio idrogeologico risulta importante una corretta urbanizzazione del territorio, che tenga conto dei processi evolutivi idro-geomorfologici.

Si deve comunque osservare, in base ad uno studio commissionato nel 2010 dall'ex Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, effettuato dal Prof. Ing. Armando Brath, "Valutazione delle possibilità di laminazione delle piene del Fiume Lamone a monte del tratto arginato", che l'officiosità del Fiume Lamone con portate con tempi di ritorno T=200 anni, considerando concomitanza di piena del T. Marzeno, presenta insufficienza idraulica praticamente generalizzata.

Come previsto dallo studio sarebbe risultato necessario prevedere opere di laminazione delle piene con realizzazione di casse di espansione a monte di Faenza al fine di mitigare un eventuale evento pluviometrico concomitante nel bacino del T. Marzeno e in quello del F. Lamone.



Valutazione delle possibilità di laminazione delle piene del Fiume Lamone a monte del tratto arginato
Prof. Ing. A. Brath - Ottobre 2010

Evento di piena del Fiume Lamone a Faenza del 16-17 maggio 2023

Fonte ARPAE (Rapporto degli eventi meteorologici di piena e di frana del 16-18 maggio 2023)

Le precipitazioni sul Lamone e sul suo affluente Marzeno nell'evento del 16-17 che in quelle dell'1-3 maggio, si sono concentrate soprattutto sulle porzioni collinare del bacino, dove hanno raggiunto intensità massime di 16,8 mm/h a S.Cassiano sul Lamone, 29,4 mm/h a Lodolone e 20,6 mm/h a Trebbio.

Le cumulate di precipitazioni dell'evento hanno superato i 200 mm/48 ore nella maggior parte delle stazioni pluviometriche del Lamone e in tutte quelle del Marzeno, dove in 6 stazioni su 8 sono state superate le massime precipitazioni storiche in 24 e 48 ore, molte delle quali registrate nell'evento dei primi di maggio. Anche le piogge registrate nel periodo 1-17 maggio risultano le massime storiche in 17 giorni in 7 stazioni su 8.

Tabella 25: Piogge intense e cumulate sul bacino del torrente Lamone e del suo affluente Marzeno, nell'evento dal 16 al 17 maggio, a confronto con i massimi storici di 1, 2 e 17 gg consecutivi (in grassetto i valori che hanno superato i massimi, in corsivo i massimi registrati nell'evento del 1-3 maggio 2023).

STAZIONE	QUOTA	PIOGGE INTENSE					Tot Evento	Tot da 1/05/23	max più giorni al 14/05/23			Inizio serie registrazioni
		1h	3h	6h	12h	24h			48 h	17 gg	1 gg	
Lamone	m.s.l.m.											
Casaglia	750	9,6	25,2	43,2	72,8	99,2	138,8	287,2	175,4	175,4	299,5	1947
Monte Romano	705	12,8	36,8	64,8	110,8	191,2	237,6	502,6	161,0	183,2	314,0	1994
Marradi	350	10	24,2	41,6	70,4	100,4	142,0	301,0	138,0	159,0	283,6	1945
S.Cassiano	226	16,8	41,4	71	125,2	207,8	254,8	553,0	175,0	224,8	276,0	1945
Brisighella	185	13,6	32,4	56,4	98,6	175,4	205,2	429,4	163	203,6	205,6	2007
Medie sul bacino		12,6	32,0	55,4	95,6	154,8	195,7					
Marzeno	m.s.l.m.											
Trebbio	570	20,6	48,2	75,4	133,0	222,4	254,8	609,8	193,0	259,4	252,6	1994
Tredozio	330	19,0	42,5	72,5	115,5	169,1	215,1	446,1	115,0	153,4	259,8	1945
Lodolone	250	29,4	47,2	62,2	119,0	197,2	219,4	447,0	123,6	159,8	206,8	1994
Medie sul bacino		23,0	46,0	70,0	122,5	196,2	239,9					

Le precipitazioni intense e persistenti, su suoli estremamente saturi, hanno generato piene di elevato volume, con colmi di piena che hanno raggiunto sul Marzeno a Rivalta 6.68 m s.z.i. alle ore 19:15 del 16 maggio, superiori al massimo storico appena raggiunto dalla piena del 2.3 maggio, con localizzate esondazioni in prossimità della confluenza con il Lamone.

Nonostante le perdite di volume a monte, a valle della confluenza Lamone-Marzeno la piena di è propagata con livelli di colmo superiori ai massimi storici e ai franchi arginali nonché, nella sezione di Faenza, al massimo livello rilevabile dallo strumento.

Nuove tracimazioni si sono verificate nell'abitato di Faenza, con allagamento di diversi quartieri della città, una nuova rotta si è aperta sull'argine destro a valle di Reda, mentre si è aggravata la rotta in sinistra in località di Boncellino, tra le sezioni di Pieve Cesato e Mezzano, occorsa durante la piena del 3 maggio e non ancora totalmente ripristinata, con ulteriori allagamenti nel comune di Bagnacavallo.

Dall'osservazione degli idrogrammi di piena, sotto riportati, dalle sezioni vallive appare evidente l'improvvisa decrescita dei livelli nelle sezioni di Reda e Pieve Cesato, causata dalle rotte a monte e a valle.

Nella tabella sottostante sono riportate anche le massime altezze registrate nelle stazioni teleidrometriche del Lamone e del suo affluente Marzeno durante la piena del 16-17 maggio, con l'indicazione dei tempi di propagazione dei colmi e dei massimi delle serie storiche superati.

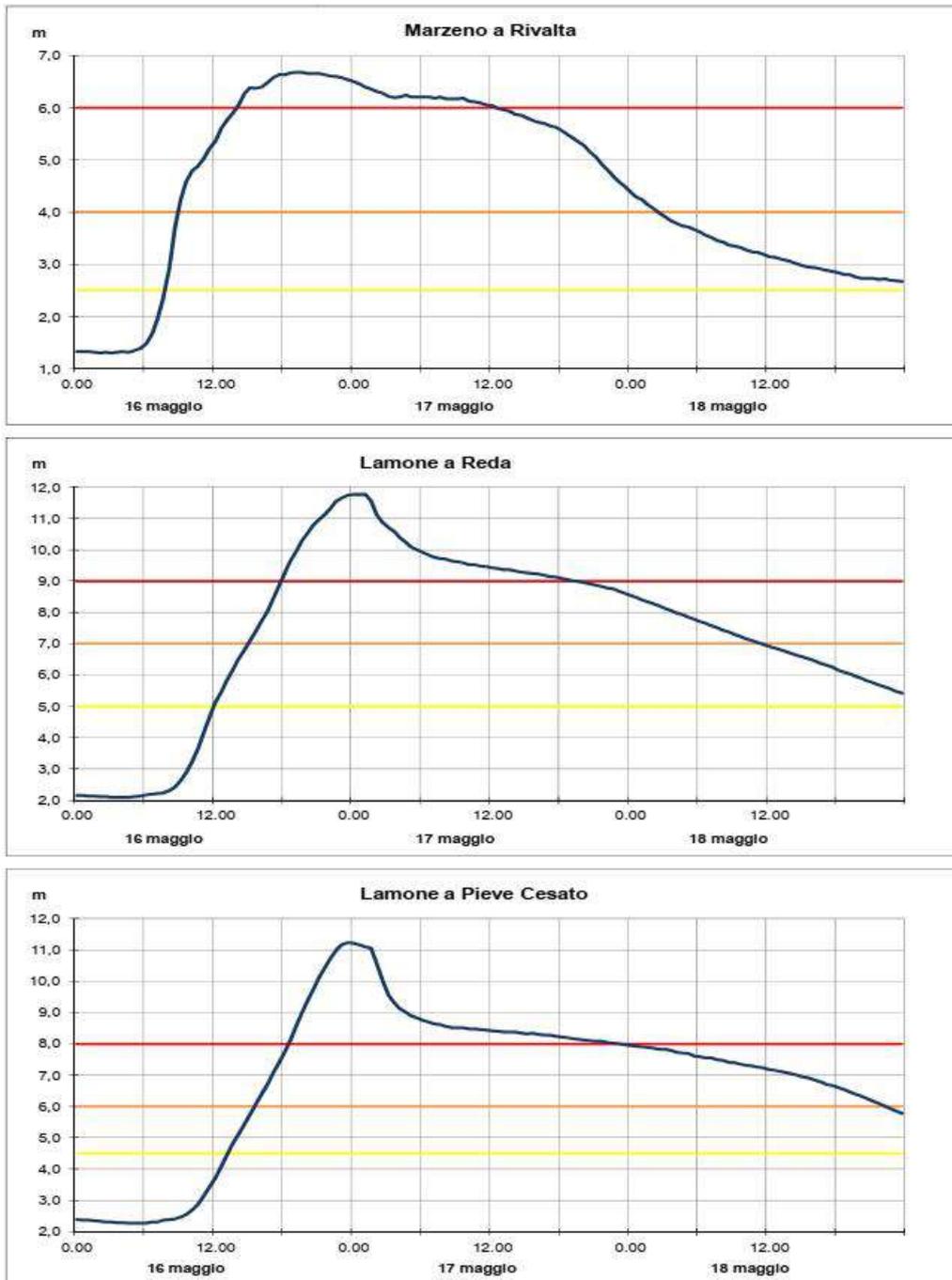


Figura 46: Idrogrammi di piena nelle sezioni idrometriche più significative del fiume Lamone (dati validati - ora solare).

Tabella 26: Punte massime registrate nella piena del Lamone e del suo affluente Marzeno il 16-17 maggio, con i tempi di propagazione dei colmi di piena (dati validati – ora solare).

Fiume LAMONE									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
MARRADI	15,1	15,1	1,40	2,00	16	15:45	-	0:00	max = 1° punta
STRADA CASALE	18,8	33,8	1,40	2,82	16	18:00	2:15	2:15	max = 1° punta
SARNA	20,1	54,5	3,00						fuori uso
confluenza Marzeno	12,7	67,2							
FAENZA	1,6	68,8	4,50	>9,74			-	-	strumento in finestra misura/ max dal 1998
REDA	7,7	76,5	7,00	11,77	17	0:15	6:15	8:30	nuova rotta a valle/ max dal 1990
PIEVE CESATO	4,2	80,7	6,00	11,23	16	23:45	-	-	ulteriore rotta a valle/ max dal 1992
MEZZANO	20,6	101,5	6,00	7,45	17	0:30	-	-	ulteriore rotta a valle
sbocco in mare	18,7	120,2							

Torrente MARZENO									
Denominazione del SENSORE	Distanze		Livelli rif. soglia 2	Punta max registrata			Tempi		Note
	parziali	progres.		H idr.ca	gior.	ora	parziali	progres.	
origine	0,0	0,0							
MODIGLIANA	21,1	21,1	1,00	3,07	16	15:30	-	0:00	
RIVALTA	24,9	46,0	4,00	6,68	16	19:30	4:00	4:00	max dal 2000
sbocco in Lamone	7,6	53,5							

Note: Idrometro di Sarna fuori uso dopo evento del 1-3 maggio.
 Idrometro di Faenza entrato in finestra misura tra ore 23 del 16 maggio e le 4:00 del 17 maggio, nuovo somonto/rottura argine con estesi allagamenti nel centro cittadino.
 Le rotte arginali tra Reda e Mezzano hanno determinato una rapida decrescita dei livelli nel tratto arginato con anticipo e sottostima dei colmi

Come si può osservare, il Lamone a Reda ha superato di ben 2.8÷2.9 m il livello massimo critico – livello 3 - (linea orizzontale rossa) per la sezione di riferimento, corrispondente alla massima officiosità della sezione, a meno del franco pari a circa 50 cm.

DOCUMENTO PER LA GESTIONE ORGANIZZATIVA E FUNZIONALE DEL SISTEMA REGIONALE DI ALLERTAMENTO PER IL RISCHIO METEO IDROGEOLOGICO, IDRAULICO, COSTIERO ED IL RISCHIO VALANGHE, AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE

Il principale indicatore per la valutazione della pericolosità idraulica è il livello idrometrico nei corsi d'acqua maggiori. Si presume infatti che la gravità dei possibili effetti indotti dalla piena sui territori circostanti possa considerarsi generalmente proporzionale al livello raggiunto dall'acqua, essendo comunque impossibile conoscere e prevedere su scala regionale le criticità della rete idrografica e dei territori attraversati, che possono manifestarsi durante il passaggio delle piene, riscontrabili solo su scala locale e tramite osservazione diretta.

Per ciascuna sezione fluviale strumentata viene definito un sistema di tre soglie idrometriche, che discriminano quattro livelli di criticità idraulica sul territorio, corrispondenti ai codici colore dal verde al rosso, e che individuano in linea generale le seguenti situazioni:

- **Soglia 1:** livelli idrometrici corrispondenti alla completa occupazione dell'alveo di magra, sensibilmente al di sotto del piano di campagna. Indica il passaggio di una piena poco significativa, che potrebbe però necessitare di alcune manovre idrauliche o azioni preventive sui corsi d'acqua.
- **Soglia 2:** livelli idrometrici corrispondenti all'occupazione delle aree golenali o di espansione naturale del corso d'acqua, che interessano degli argini ove presenti, e possono superare il piano di campagna. Indica il passaggio di una piena significativa, con diffusi fenomeni di erosione e trasporto solido.
- **Soglia 3:** livelli idrometrici corrispondenti all'occupazione dell'intera sezione fluviale, prossimi ai massimi registrati o ai franchi arginali. Indica il passaggio di una piena eccezionale, con ingenti ed estesi fenomeni di erosione e trasporto solido.

Livello di allagamento riscontrato sul sito di progetto

Il progettista, successivamente all'evento del 16-17 maggio 2023, in considerazione dei tiranti idrici raggiunti, ha provveduto ad innalzare il livello del piano di calpestio dei fabbricati in progetto oltre il livello del tirante idrico riscontrato. In tal modo l'urbanizzazione sarà messa in sicurezza anche per eventi maggiori di 200 anni.

Infatti, si ricorda che tale livello attiene a tempi di ritorno $T > 200$ anni, quindi non previsti per il sistema della pianificazione, livelli che devono essere considerati per le azioni di Protezione Civile.

In base al rilievo il livello dell'acqua il progetto prevede un innalzamento da 70 a 130 cm circa rispetto all'attuale piano di campagna.

In caso di allagamento con tempi di ritorno maggiori di 200 anni, il sito della Villa Ghilana, non subendo modifiche morfologiche, sarà soggetto ad allagamento, come avvenuto già avvenuto.

Essendo molto distante dall'alveo, attorno a 500 m dall'alveo, le acque avranno una velocità di flusso modesto, potendo considerare una tipologia di allagamento sostanzialmente statico.

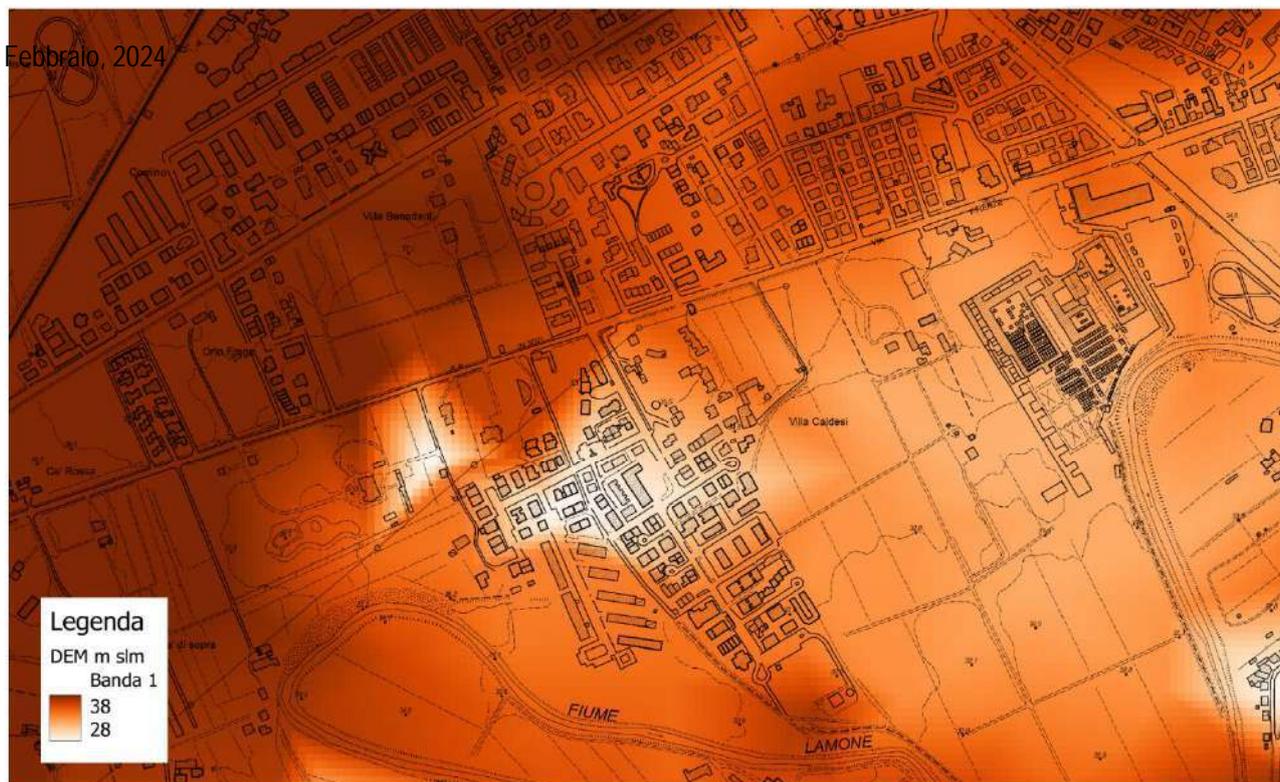
Considerando che la morfologia risulta diretta verso sud, ovvero verso il corso d'acqua e non subirà modifiche, l'innalzamento del piano di campagna dell'urbanizzazione non determinerà la creazione di aree intercluse, quindi con intrappolamento dell'acqua nell'area della Villa Ghilana.

Terminato l'allagamento le acque defluiranno verso l'alveo, posto a sud, direzione di massima pendenza, senza particolari ostacoli.

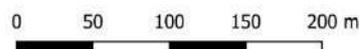
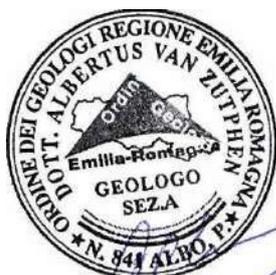
Pertanto, l'innalzamento del piano di campagna dell'urbanizzazione non determinerà rischi idraulici ulteriori per le aree contermini.

Sottostante si riporta il DEM, scaricato dal sito dell'AdBRR, dove si può osservare che le quote decrescono dalla via Firenze, posta a nord, all'alveo del F. Lamone, posto a sud e a SE.

Infine si precisa che il fosso tra l'area della Villa Ghilana e l'urbanizzazione favorirà il deflusso delle acque verso dalla zona permettendo, qualora le fogne non siano intasate, di smaltire più rapidamente l'acqua, quindi con mitigazione del rischio idraulico.



Modello Digitale del Terreno (DEM) (celle 10x10 m)



DIREZIONE CREDITO
Ufficio Amministrazione Fidi
EM/

Faenza, 20 dicembre 2021

Spett.le

COMUNE DI FAENZA
Unione della Romagna Faenza
c/o Settore Urbanistica
Via Zanelli 4
48018 Faenza RA

OGGETTO: REFERENZE BANCARIE

Accordo Operativo Area "Ghilana" Via Firenze Faenza, Ambito n. 04 del PSC

A seguito richiesta di

ZAMA MASSIMO nato a Faenza RA il 06/08/68 C.F.: ZMAMSM68M06D458I, in qualità di legale rappresentante della società "LA TUA CASA S.R.L." con sede a Faenza (RA) in Via Soldata 18/A C.F. e P.IVA 02629430394, e di

Rivola Pier Antonio nato a Riolo Terme il 21.04.1943 C.F. RVLPTNT43D21H302X in qualità di Legale Rappresentante di **CO.ABI SOCIETÀ COOPERATIVA** con sede in Faenza (RA) in via Cavour 30, C.F. 81008850398 e Partita IVA 00652410390,

la scrivente Banca di CREDITO COOPERATIVO Ravennate, Forlivese e Imolese Soc. coop.

ATTESTA

che le società LA TUA CASA S.R.L. e CO.ABI SOCIETÀ COOPERATIVA hanno, ad oggi, la capacità economica e finanziaria per sostenere, ognuna per la propria quota di proprietà pari al 50%, la completa attivazione del programma di interventi di cui all'oggetto, il cui importo economico complessivo, derivante dall'analisi del Piano Finanziario presentato, viene stimato dai promotori nell'ordine di € 720.000,00 da garantire con fidejussioni bancarie al momento della stipula della Convenzione Urbanistica.

La presente è rilasciata per gli usi previsti dalla legge, senza impegno né responsabilità da parte nostra, in base ai documenti e dati tenuti e forniti dal cliente.

Distinti Saluti

DIREZIONE CREDITO
Ufficio Amministrazione Fidi

