



COMUNE DI LUNAMATRONA

REALIZZAZIONE ROTONDA STRADA DI ACCESSO AREA PIP

D					
C					
B					
A					
REV.	DESCRIZIONE	DATA	DIS.	VERIF.	APPR.

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA, D.L. e COORDINATORE DELLA SICUREZZA:
Dott. Ing. ALESSANDRO COCCO – Roma

ALL. A.1

DATA EMISSIONE:

Dicembre 2017

SCALA:

CODICE CIG.:

ZE720C7DCE

TITOLO:

Relazione tecnica illustrativa

COMUNE DI LUNAMATRONA (VS)

REALIZZAZIONE ROTONDA STRADA DI ACCESSO AREA PIP

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA

INDICE

1.	PREMESSE	2
2.	DEFINIZIONI E CARATTERISTICHE	3
2.1.	Campi di applicazione	4
2.2.	Elementi caratteristici di una rotatoria	7
2.2.1.	Diametro esterno	7
2.2.2.	Centro della rotatoria.....	7
2.2.3.	Entrate, uscite ed isole spartitraffico	8
2.2.4.	Raggio di curvatura all'entrata	9
2.2.1.	Pendenza trasversale	9
2.3.	Segnaletica	10
3.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	11
4.	OPERE IN PROGETTO	12
4.1.	Rotatoria strada di accesso area PIP.....	12
4.2.	Opere complementari	13
5.	FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO	14
6.	RISPETTO DELLE NORMATIVE	15
6.1.	Accessibilità alle aree.....	15
6.2.	Compatibilità ambientale.	15
6.3.	Piani di sicurezza.....	15

1. PREMESSE

L'Amministrazione Comunale intende affidare l'incarico della progettazione preliminare ed esecutiva, del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, della direzione Lavori, misura e contabilità e del certificato di regolare esecuzione relativamente ai lavori di realizzazione di una rotatoria presso la strada di accesso all'area PIP.

L'obiettivo di tale intervento, infatti, è quello di risolvere le numerose criticità derivanti dalla non regolazione dell'intersezione oggetto dei lavori e contemporaneamente migliorare la sicurezza dell'incrocio in oggetto

Accertata l'impossibilità di svolgere la progettazione tramite struttura interna, l'UTC ha bandito una manifestazione di interesse per l'affidamento dei servizi tecnici precedentemente descritti. Visto il verbale di estrazione pubblica tra gli operatori economici che hanno fatto richiesta di partecipazione alla manifestazione di interesse pubblicata in data 15.11.2017, il sottoscritto professionista risulta aggiudicatario della procedura.

Con determinazione n. 175/2017 del 11/12/2017 (Registro Generale n. 744/2017 del 19/12/2017) il sottoscritto veniva incaricato della progettazione preliminare ed esecutiva, del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e della Direzione Lavori, misura e contabilità e certificato di regolare esecuzione per i lavori in oggetto.

2. DEFINIZIONI E CARATTERISTICHE

La rotatoria è una particolare intersezione a raso, caratterizzata dalla presenza di un'area centrale circolare e inaccessibile, circondata da un anello, percorribile in una sola direzione ed in senso antiorario dal traffico proveniente da più entrate.

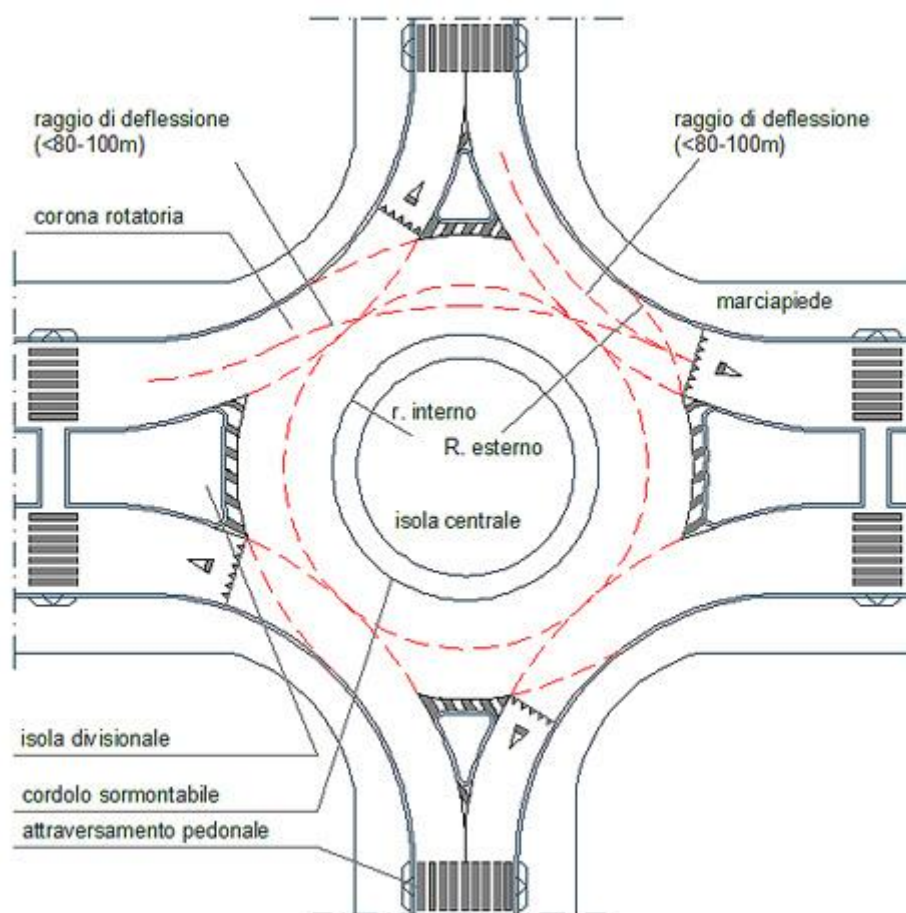


Figura 1: Principali elementi di una rotatoria

Con riferimento alla classificazione funzionale delle strade, definita dal Codice della Strada e recepita dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", la

rotatoria, come particolare tipologia d'intersezione a raso, è ammessa come soluzione dell'incrocio solo fra alcune categorie di strade.

Aspetto fondamentale che caratterizza la rotatoria rispetto ad altri tipi di intersezione è che questa è in grado di controllare la velocità all'interno dell'incrocio, mediante l'introduzione nella geometria del raccordo di una deflessione, che impedisce l'attraversamento con una traiettoria diretta. Si costringe, quindi, l'utente a limitare la velocità indipendentemente dalla segnaletica stradale

2.1. Campi di applicazione

La decisione di sistemare un incrocio a rotatoria si basa, oltre che su criteri di gestione del traffico (capacità e livello di fluidità dell'intersezione), anche su criteri di sistemazione urbanistica. Infatti la costruzione di una rotonda può risultare conveniente nei seguenti casi:

- quando si vuole evidenziare l'entrata di una località, di un quartiere o di uno spazio di transizione tra tessuti urbani morfologicamente differenti;
- nell'intersezione di tre o quattro rami, quando le portate di svolta a sinistra e di attraversamento della strada secondaria non sono trascurabili rispetto a quelle della strada principale;
- in un incrocio con più di quattro rami;
- quando si vuole ridurre l'inquinamento di origine veicolare attraverso la fluidificazione del traffico e la riduzione delle manovre di “stop and go”;

- nella riduzione dell'impatto acustico attraverso la riduzione delle velocità veicolare e l'impostazione di un modello di guida meno aggressivo;
- nella sistemazione di incroci dove gli incidenti si verificano ripetutamente, ad esempio a causa dell'elevata velocità;
- nel caso di intersezioni dove il perditempo causato dal semaforo sarebbe maggiore (in molte situazioni le rotatorie offrono capacità simili a quelle del semaforo ma operano con minor perditempo e con maggior sicurezza, in particolare nei periodi in cui il traffico non è intenso);
- come terminale di arterie a carreggiate separate di assi di viabilità primaria per connessione, rispettivamente, alla viabilità extraurbana ordinaria ed a quella urbana. In queste situazioni di transizione tra arterie di categorie diverse, le rotatorie possono esercitare una funzione di condizionamento sull'utenza, inducendo alla moderazione graduale della velocità ed alla assunzione progressiva di idonee regole di guida.

Non sempre però è possibile usufruire dei vantaggi conseguibili con la realizzazione delle rotatorie. In particolare esistono alcuni casi in cui l'adozione di una rotatoria è tecnicamente difficile se non addirittura controproducente. Le situazioni di difficoltà più evidenti sono dettate:

- dalla mancanza di spazio per poter sviluppare in modo corretto il dimensionamento della rotatoria per problemi orografici, di espropri o di ricollocazione dei sotto servizi;
- dalla regolazione centralizzata e diretta del traffico che interessa ampie aree e consente la programmazione di precedenza per determinati flussi veicolari ed il

trattenimento di altri. La caratteristica di non gerarchicità per i flussi in rotatoria e l'impossibilità di incentivare o disincentivare itinerari o componenti di traffico a partire dall'ingresso nella connessione, rendono la presenza dello schema circolare interposto tra altri tipi di intersezione, non compatibile con questi moderni criteri di gestione centralizzata dei flussi. Ciò si traduce nella inconciliabilità delle rotatorie con successioni di incroci regolati da semafori a onda verde;

- dalla frequente presenza di traffico di veicoli pesanti e carichi eccezionali e la mancanza di spazio per garantire un corretto dimensionamento della struttura;
- dalla presenza, a valle di alcuni rami della rotatoria, di sistemi di controllo del traffico che potrebbero causare una colonna che risale fino ad intasare l'anello;
- dalla presenza di strade con caratteristiche di volumi di traffico molto differenti; in generale è sconsigliato l'utilizzo della rotatoria quando il rapporto tra flusso su arteria secondaria e quello sull'asse principale è inferiore al 20%;
- dall'incremento, oltre il limite della tollerabilità, della lunghezza dei percorsi pedonali in ambito urbano;
- dalla presenza di condizioni topografiche che non permettono di ottenere delle distanze di visibilità sufficienti per la sicurezza dell'utente.

2.2. Elementi caratteristici di una rotatoria

2.2.1. Diametro esterno

Rappresenta il principale parametro utilizzato per definire il tipo di rotatoria; infatti il D. M. 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali” individua tre tipologie di rotatorie sulla base della dimensione del diametro del cerchio esterno in cui si possono inscrivere:

CATEGORIA	DIAMETRO DEL CERCHIO INSCRITTO
Mini Rotatorie	13 – 25 m
Urbane Compatte	25 – 30 m
Urbane a Singola Corsia	30 – 40 m
Urbane a Doppia Corsia	45 – 55 m
Extraurbane a Singola Corsia	35 – 40 m
Extraurbane a Doppia Corsia	55 – 60 m

Tabella 1: Classificazione delle rotatorie in funzione del diametro

La decisione di sistemare un incrocio a rotatoria si basa, oltre che su criteri di gestione del traffico (capacità e livello di fluidità dell’intersezione), anche su criteri di

2.2.2. Centro della rotatoria

L’ipotetico centro della rotatoria si dovrebbe idealmente trovare nel punto di convergenza degli assi delle strade che si incrociano. Incentrata su questo punto, infatti, la rotatoria offre le migliori condizioni di inserimento, di visuale e di deflessione delle traiettorie dei veicoli in entrata. In realtà è raro avere un punto solo e sovente gli assi si incontrano in iù

punti che definiscono un poligono e all'interno del quale si posiziona, con successivi adattamenti, il centro della rotatoria.

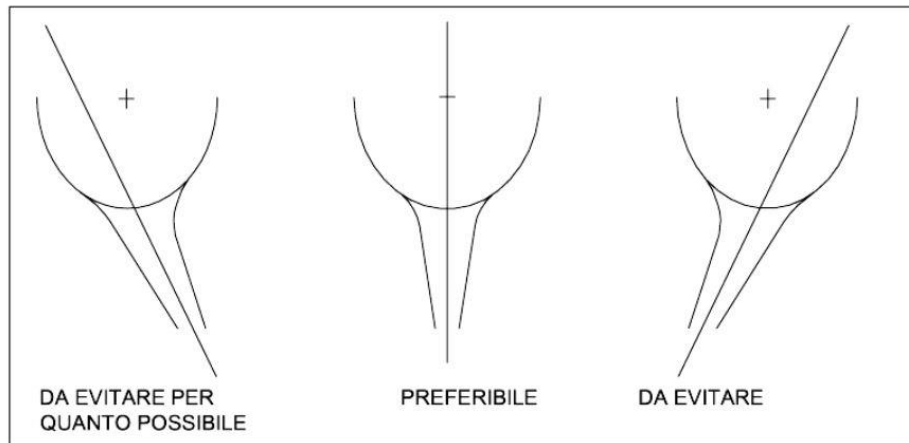


Figura 2: Posizionamento centro di una rotatoria

2.2.3. Entrate, uscite ed isole spartitraffico

Sono gli elementi di raccordo tra la rotatoria ed i rami dell'intersezione e sono specificati nelle diverse normative tecniche.

La larghezza di una corsia in entrata è di 3-4 m, mentre in uscita è di 4-5m. Generalmente le isole spartitraffico prevedono una superficie in rilievo rispetto alla pavimentazione stradale.

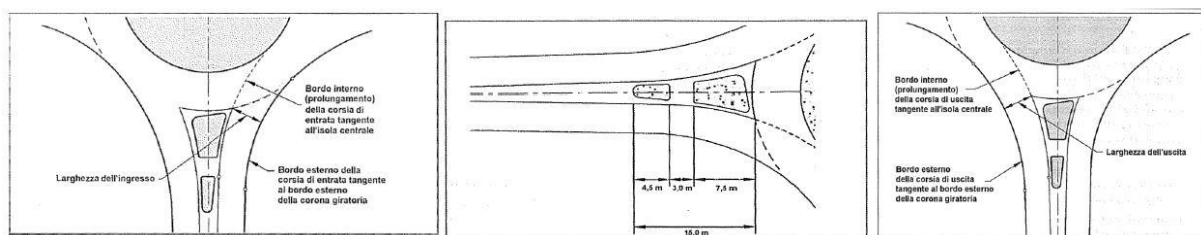


Figura 3: Dimensionamento ingressi, uscite ed isole spartitraffico

2.2.4. Raggio di curvatura all'entrata

Al fine di avere un adeguato grado di sicurezza e capacità bisognerebbe mantenere il controllo della velocità dei veicoli. Ciò può essere in qualche modo ottenuto per deflessione degli angoli di ingresso delle traiettorie nell'anello. Tale deflessione si influenza posizionando sulle entrate opportune isole spartitraffico e svasando le entrate stesse.

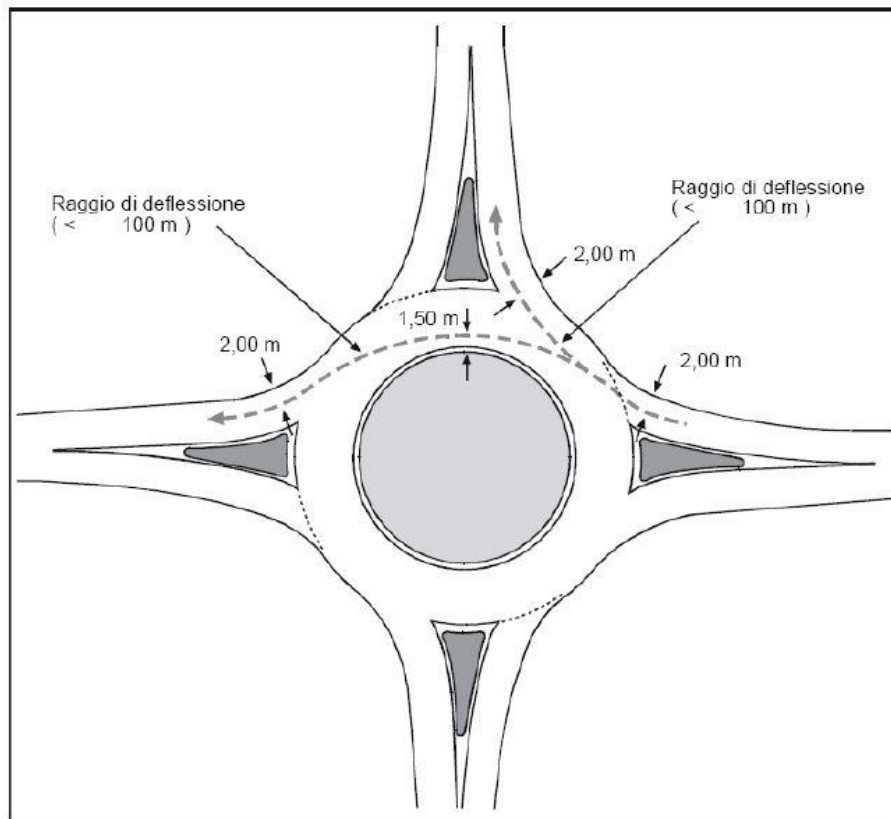


Figura 4: Schematizzazione raggio di deflessione

2.2.1. Pendenza trasversale

In fase di progettazione occorre sagomare una sola pendenza trasversale dell'anello verso l'esterno al fine di favorire il deflusso dell'acqua piovana e per aumentare la percezione della rotatoria nei conducenti.

In zone a basso traffico e velocità contenute, come quelle in esame, si può arrivare a pendenze trasversali dell'ordine del 5%. Dovranno, inoltre, essere previste opere di drenaggio, quali canalette per la raccolta delle acque piovane poste proprio sul bordo, che hanno lo scopo di convogliare le acque direttamente alla rete fognaria. Le caditoie, invece, si poggiano nei punti di attraversamento pedonale o sul bordo dell'isola centrale se la rotatoria è realizzata su terreno con pendenza costante.

2.3. Segnaletica

La convenienza di generalizzare, per tutte le rotatorie, la priorità di circolazione nell'anello rispetto ai bracci, porta a prevedere una attrezzatura segnaletica sia orizzontale sia verticale che elimini ogni possibile dubbio sul diritto di precedenza. Inoltre bisognerà eliminare, a monte della rotatoria, tutti quei dubbi sulla direzione da prendere in modo che il traffico all'interno dell'anello circolatorio sia il più possibile fluido.

3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- ✓ D.M. 30/09/1999 - “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”;
- ✓ D.M. 09/01/1996 - “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”;
- ✓ Norme CNR, Bollettino ufficiale anno XIV, pt. IV, n. 78 del 28 Luglio 1980;
- ✓ Circolare ministeriale per calcolo, esecuzione e collaudo di opere in c.a. del 26/11/1996;
- ✓ Decreto legislativo 30/04/1992 n. 285 - Nuovo codice della strada;
- ✓ D.M. 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- ✓ Norma CEI 64-8/1÷/7 – Impianti elettrici utilizzatori (per gli impianti di illuminazione pubblica in derivazione Sez. 714);
- ✓ Norma UNI 10439 – Requisiti illuminotecnici per strade con traffico motorizzato.
- ✓ D.M. 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- ✓ Decreto legislativo n.35 del 15/03/2011 - “Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali”;
- ✓ D.M. n. 137 del 02/05/2012 - “Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali”.

4. OPERE IN PROGETTO

Come già anticipato precedentemente, il presente progetto esecutivo prevede la realizzazione di una rotatoria per risolvere l'intersezione della strada di accesso alla zona PIP. Quest'ultima si rende necessaria per risolvere le criticità dell'incrocio con l'intento di migliorarne le condizioni di sicurezza. Verrà, inoltre, predisposto un ulteriore palo di illuminazione a completamento dell'impianto esistente e verrà regimata l'acqua di scolo della cunetta.

La realizzazione della rotatoria, oltre ad avere benefici sulla regolarizzazione della viabilità, ha come principale scopo quello di limitare la velocità di percorrenza del tratto di strada in esame.

4.1. Rotatoria strada di accesso area PIP

La rotatoria verrà al centro dell'intersezione delle strade che portano all'area PIP. I valori limite del raggio di deflessione, assunti nel presente progetto e in accordo con le normative vigenti, sono di 80-100 m, corrispondenti a velocità di percorrenza della rotatoria di 40-50 km/h.

La rotatoria è costituita da un'isola centrale inaccessibile di $R=11,5$ m e da una banchina centrale di 2 m con pendenza trasversale del 4-6%, percorribile dai mezzi pesanti in caso di necessità. L'anello che circonda l'isola centrale è largo 5 m ed è a corsia unica.



Figura 5: Rotonda strada di accesso area PIP

4.2. Opere complementari

La rotatoria, cuore del presente progetto, verrà completata con la regimazione delle acque superficiali sul lato dell'attività commerciale, l'innalzamento di un chiusino su lato strada ed il completamento dell'impianto di pubblica illuminazione esistente con l'installazione di un palo.

5. FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

La fattibilità dell'intervento è garantita dal fatto che riguarda l'adeguamento di strade esistenti e funzionali e nel luogo in questione non sussistono controindicazioni alla realizzazione di intersezioni a rotatoria in quanto la massima pendenza tra due punti diametrali esterni alla corona rotatoria è inferiore al 5%. Le dimensioni risultano compatibili rispetto ai flussi di traffico che attraversano l'incrocio.

La presente relazione ha analizzato la localizzazione e la geometria dell'intersezione, oggetto del presente studio, attualmente presenti sul territorio comunale.

La realizzazione della rotonda potrebbe risolvere alcuni dei problemi attualmente presenti, infatti, verrebbero regolati meglio i flussi che utilizzano l'intersezione, adeguando i valori geometrici e le distanze di visibilità di ciascun elemento ai valori previsti dalle attuali Norme vigenti.

6. RISPETTO DELLE NORMATIVE

6.1. Accessibilità alle aree.

Durante l'esecuzione dei lavori dovrà essere garantita attraverso idonee operazioni la massima sicurezza possibile al fine di garantire la fruibilità delle strutture agli utenti per le parti non interessate dai lavori.

6.2. Compatibilità ambientale.

L'area oggetto degli interventi è inserita in un contesto in cui non sono presenti vincoli ambientali di alcun genere e non vi è la presenza di emergenze storico architettoniche da salvaguardare. I lavori previsti risultano in pieno accordo con i manufatti esistenti.

6.3. Piani di sicurezza.

Durante la fase di esecuzione dei lavori dovrà essere rispettata la normativa vigente in materia di sicurezza nei cantieri in ottemperanza al Decreto Legislativo n. 81/2008.

7. CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE

Uno degli obiettivi del cronoprogramma è quello di determinare i tempi di esecuzione del lavoro tenendo anche conto dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole.

Per l'esecuzione dei lavori si prevedono, invece, giorni 30 (giorni) naturali e consecutivi.

DURATA (giorni) : 30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FASI																														
ROTATORIA																														
Installazione del cantiere																														
Preparazione piano di posa																														
Opere di scarificazione e scavi generali																														
Posa in opera di cordatura perimetrale																														
Rifacimento strato di fondazione																														
Conglomerato bituminoso per finitura																														
Conglomerato bituminoso per bynder																														
Posa in opera di segnaletica																														
Istallazione di palo di illuminazione																														
Regimazione acque di piattaforma laterali																														
Opere di adeguamento (aiuole ed asfaltatura)																														
Smobilizzazione cantiere e prove funzionali																														

8. COSTO DELL'OPERA

La stima dell'opera è stata determinata applicando alle quantità determinate, l'elenco prezzi pubblicato dalla Regione autonoma della Sardegna. Alla luce di ciò i prezzi applicati debbono ritenersi congrui e tali da consentire una corretta valutazione ai fini dell'appalto delle opere. Il computo metrico estimativo è riportato nell'allegato C.2 del presente progetto esecutivo.

Il costo complessivo dell'opera ammonta a €. 49.185,37= (Euro Quarantanovemilacentottantacinque/37), il quadro tecnico economico risulta così di seguito distinto.

COMUNE DI LUNAMATRONA				
Realizzazione rotonda strada di accesso area PIP				
A) LAVORI				
L.1	Importo lavori al netto degli oneri sicurezza		34.342,47	
OS1	Importo oneri di sicurezza		657,53	
	IMPORTO LAVORI A BASE D'APPALTO €.			35.000,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
Sda1	Spese tecniche comprensive di IVA e Cassa previdenza		4.393,79	
Sda2	Fondo di progettazione ed innovazione		400,00	
Sda3	Accantonamento RUP		400,00	
Sda4	Imprevisti iva compresa	1%	80,53	
Sda5	Spese per pubblicazioni		30,00	
Sda6	Cassa Previdenza (Inarcassa)	4%	175,75	
Sda7	IVA per spese tecniche	22%	1.005,30	
Sda8	IVA per lavori	22%	7.700,00	
	TOTALE SOMME A DISP.NE AMM.NE €.			14.185,37
	TOTALE INTERVENTO €.			49.185,37

