



# COMUNE DI PALERMO

Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle OO.PP.

Settore OO.PP.

Servizio Infrastrutture e Servizi a Rete

Via Ausonia 69 – 90146 Palermo

---

## ACCORDO QUADRO

per il

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del  
ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via

## ELABORATI DEFINITIVO PER A.Q. AGG.2022

*L'Ufficio del RUP*

Ing. Tonino Martelli

Geom. Gioacchino Manzella

Palermo, 07.12.2022

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del  
ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via

## **ELENCO ELABORATI DEFINITIVO PER A.Q. AGG.2022**

- **TAV. A - RELAZIONE TECNICA**
- **TAV. A.1 - COROGRAFIA E ORTOFOTO – SCALA 1\_5000**
- **TAV. A.2 - COROGRAFIA – SCALA 1\_2000**
- **TAV. A.3 - PLANIMETRIA STATO DI FATTO**
- **TAV. A.4 - CARTA DEI VINCOLI (STRALCIO)**
- **TAV. B - RELAZIONE GEOLOGICA**
- **TAV. C - RELAZIONE IMPIANTO ACQUE METEORICHE**
- **TAV. C.1 - CARTE DEL RISCHIO E DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA**
- **TAV. C.2 - PLANIMETRIA IMPIANTO ACQUE METEORICHE**
- **TAV. C.3 - PIANTE QUOTE STRADALI E PROFILI ALTIMETRICI (STATO DI FATTO)**
- **TAV. C.4 - PIANTE QUOTATE E PROFILI ALTIMETRICI (PREV. PROGETTO)**
- **TAV. C.5 - PROFILI ALTIMETRICI PIANO DI VIA E CONDOTTA ACQUE METEORICHE**
- **TAV. C.6 - SEZIONI PIANO DI VIA E PARTICOLARE**
- **TAV. D.1 - RIL\_PIANTE E FRONTI**
- **TAV. D.2 - RIL\_DEGRADI FRONTE MONTE**
- **TAV. D.3 - RIL\_DEGRADI FRONTE MARE**
- **TAV. D.4 - RIL\_DEGRADI SEZIONI**
- **TAV. D.5 - PRO\_PIANTE E FRONTI**
- **TAV. D.6 - PRO\_PARTICOLARI**
- **TAV. E.1 - STRUTTURE IN C.A. – PLANIMETRIA E VISTA LATERALE**
- **TAV. E.2 - STRUTTURE IN C.A. - TRATTO 1 - SPALLA NORD**
- **TAV. E.3 - STRUTTURE IN C.A. - TRATTO 3 - SPALLA SUD**
- **TAV. G - RELAZIONE STORICA ARCHITETTONICA AMBIENTALE**
- **TAV. G.2 - STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE**
- **TAV. I.1 - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO (AGG. 2022)**
- **TAV. I.2 - ELENCO PREZZI (AGG. 2022)**
- **TAV. I.3 - QUADRO INCIDENZA MANODOPERA (AGG. 2022)**
- **TAV. J - QUADRO TECNICO ECONOMICO (AGG. 2022)**
- **PROGRAMMA INDAGINI STRUTTURALI E GEOGNOSTICHE (AGG. 2022)**

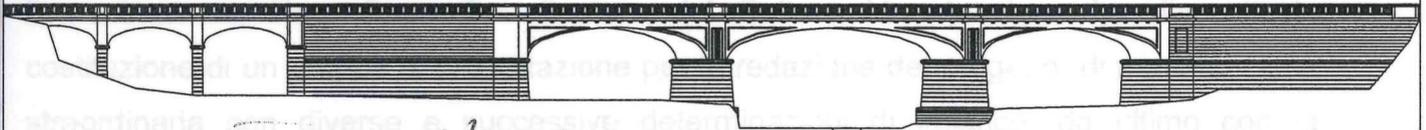


# COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione



## MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



01/30/10  
700007  
488/10  
SOPRINTENDENZA BENI ARCHITETTONICI  
sez. Beni Culturali  
PALERMO  
Processo N. 100007  
Classifica M. N. 100007  
Data

Tav. A

### PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA

#### Gruppo di progettazione

Ing. Antonio Musso (coordinatore)

Ing. Marcello Cimò

Arch. Rosalia Guzzo

Arch. Michelangelo Calderone

Geol. Alfredo Gioietta

#### VISTI ED APPROVAZIONI

AREA - SOPRINTENDENZA BB. CC. AA. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento n. 3066/10  
Con riferimento alla nota N. 616/10  
al sensi degli art. 21 del D.Lgs. n. 40/2004

Il Dirigente del Servizio  
(Arch. Matteo Scognamiglio)



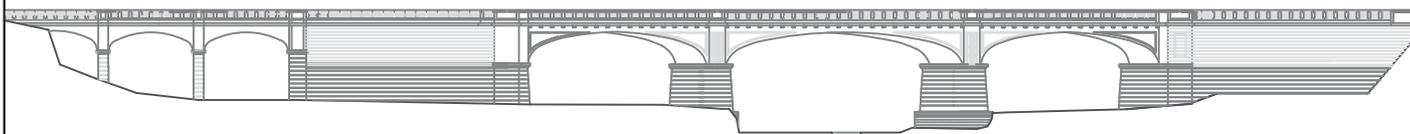
VISTO Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

15 FEB. 2010

# COMUNE DI PALERMO

*Settore Manutenzione*

## INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



### PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV.\_A.

RELAZIONE TECNICA

Oggetto:

**Gruppo di progettazione**  
**Ing. Antonio Musso (Coordinatore)**  
**Ing. Marcello Cimò**  
**Arch. Rosalia Guzzo**  
**Arch. Michelangelo Calderone**  
**Geol. Alfredo Gioietta**



VISTI ED APPROVAZIONI

II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

**VISTO,**

Si può approvare a livello di

**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

Palermo, ottobre 2021

II RUP

ing. Tonino Martelli



## 1. PREMESSE

L'Amministrazione Comunale di Palermo ha già da tempo palesato la volontà di procedere al graduale recupero dei ponti della città e, in tale ottica, è stato predisposto un programma (recepito nel programma triennale delle opere pubbliche) di manutenzione straordinaria dei ponti cittadini, in particolare quelli che consentono l'attraversamento del Fiume Oreto, strategicamente più rilevanti.

In accordo con quanto sopra, e con particolare riferimento al Ponte Oreto lungo l'omonima via, l'Ing. Capo Coordinatore del Settore Manutenzione ha disposto la costituzione di un gruppo di progettazione per la redazione del progetto di manutenzione straordinaria con diverse e successive determinazioni di incarico, da ultimo con la Determinazione Dirigenziale n. 305 del 03/10/2008; con tale ultimo atto il gruppo di progettazione è stato così composto:

Coordinatore gruppo di progettazione: Ing. Antonio Musso

Progettisti:

Ing. Antonio Musso

Ing. Marcello Cimò

Arch. Rosalia Guzzo

Arch. Michelangelo Calderone

Geol. Dott. Alfredo Gioietta

Il presente progetto è stato redatto tenendo conto di precedenti studi sul manufatto commissionati dall'amministrazione Comunale, precisamente:

- Indagine conoscitiva di alcuni ponti di accesso alla città di Palermo, realizzata dall'Università di Palermo, Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica (DISEG) nell'ambito del contratto con il Comune di Palermo giusta Delibera G.M. n. 71 del 29/02/2000;
- Consulenza finalizzata all'individuazione delle condizioni statiche del "PONTE ORETO" sul fiume Oreto sito nella omonima via e degli eventuali interventi esecutivi

da realizzare sul medesimo, espletata dall'ing. Francesco Paolo Filizzola, libero professionista, giusto incarico conferito con Determinazione Sindacale n. 350/DS del 29.12.2003.

I dati e le proposte dei sopraindicati studi, nonché i risultati di indagini geologiche e strutturali e conseguenti prove di laboratorio contenuti negli stessi, sono stati integrati con i puntuali rilievi eseguiti dal gruppo di progettazione.

## **2. RILIEVO E DESCRIZIONE DEL MANUFATTO**

Il ponte viadotto di che trattasi consente l'attraversamento carrabile dell'incisione naturale nella quale scorre il fiume Oreto e stabilisce la continuità fra il centro della città, a sinistra, e la zona della Guadagna, a destra, lungo il più antico degli assi viari nella direttrice est-ovest : via Oreto - via Maqueda- via della Libertà.

La costruzione di tale ponte fa parte delle opere di sistemazione idraulico-valliva del fiume Oreto nel tratto fra la ferrovia Palermo-Trapani ed il mare, giusto Regio Decreto del giugno 1931.

L'opera d'arte nel suo complesso è stata realizzata negli anni dal 1933 al 1939.

Ai fini della descrizione della stessa, ci si è avvalsi delle risultanze degli studi citati in premessa nonché dei rilievi e delle ispezioni e effettuate nel corso dei sopralluoghi.

Il manufatto è costituito da quattro parti che, per renderne più agevole la descrizione, vengono denominati, a partire dalla estremità di sinistra, cioè dal lato centro città, primo tratto, secondo tratto, terzo tratto e quarto tratto.

I quattro tratti sono strutturalmente autonomi ed hanno gli elementi di estremità in aderenza.

### ***1. Primo tratto***

Il primo tratto dell'attraversamento ha, lungo il suo asse, la lunghezza di circa 19,00 mt ed ha la struttura portante del tipo intelaiato con travi e pilastri in conglomerato cementizio armato su fondazione del tipo diretto superficiale a platea nervata.

Il reticolo della struttura intelaiata è irrigidito, nelle due direzioni, da puntoni inclinati e da setti perimetrali lungo le facce di monte e di valle, anch'essi in c.a., che fungono da paramenti murari esterni.

All'interno della struttura si può accedere attraverso un vano porta nel paramento di monte.

I paramenti murari sono rivestiti con lastre di pietra di Billiemi.



L'impalcato stradale che sovrasta la struttura intelaiata è costituito da una soletta dello spessore di 20 cm, anch'essa in c.a. ed ha una larghezza complessiva di 13,70 mt, di cui 8,00 mt sono occupati dalla sede carrabile e 2,85 mt per lato sono occupati dai due marciapiedi.

## ***2. Secondo tratto (progetto del Genio Civile del 1933)***

Il secondo tratto ha la lunghezza di circa 91,00 mt ed è un vero e proprio ponte a tre

campate.

Le tre campate hanno la sagoma pressoché ellittica e sono impostate su due pile centrali e su due spalle laterali.



Le due spalle sono addossate dal lato sinistro alla struttura intelaiata del primo tratto e, dal lato destro, alla struttura del terzo tratto.

Le pile e le spalle sono disposte in direzione obliqua rispetto all'asse viario e formano un angolo di  $17,24^\circ$  con l'asse della savanella del fiume.

La campata centrale, sotto la quale, in atto, scorre l'acqua del fiume, ha una luce di 29,90 mt, la campata lato Palermo ha una luce di 24,35 mt, mentre quella lato Guadagna ha una luce di 24,59 mt.

Per quanto le luci delle campate siano diverse, la freccia della loro sagoma ellittica è, nelle tre campate, uguale ed è pari a 3,45 mt.

L'impalcato stradale che sovrasta le arcate ha una larghezza complessiva di mt 11,00, di cui 8,00 mt sono occupati dalla sede carrabile e 1,50 mt per lato sono occupati dai due marciapiedi.

L'impalcato è sostenuto da otto travate della larghezza di 40 cm e di altezza variabile da

mt 1.20 nella mezzeria, a mt 4.00 in corrispondenza degli appoggi.

Le travate sono del tipo “GERBER” con due cerniere nella campata centrale disposte a 8.60 mt dai due appoggi intermedi.

In direzione trasversale all’asse viario, le travate sono collegate da traversi, anch’essi in conglomerato cementizio armato.

Tali traversi hanno tutti la stessa larghezza di 25 cm ed hanno altezza variabile e, precisamente, quelli in corrispondenza degli appoggi l’altezza di 4,00 mt, quelli in corrispondenza delle cerniere l’altezza di 1,50 mt, quelli intermedi l’altezza di 1,20 mt.

Le travate sono collegate superiormente dalla soletta dell’impalcato dello spessore di 16 cm.

Lungo l’intradosso delle arcate le travate sono collegate mediante una solettina continua dello spessore di cm 7 debolmente armata e intonacata.

Gli elementi verticali, pile e spalle, hanno fondazione indiretta, ognuno costituita da uno zatterone in c.a. gravante su pali in cemento tipo “SIMPLEX” compressi di lunghezza 7,00 mt.

I tronchi delle pile e le facce esterne delle arcate sono rivestite con lastre di pietra di Billiemi.

### ***3. Terzo tratto***

Il terzo tratto dell’attraversamento ha, lungo l’asse una lunghezza di 16,68 mt e funge da collegamento tra le strutture ad arco del secondo tratto e quelle del quarto tratto.



La struttura portante di terzo tratto ha la stessa tipologia della struttura del primo tratto: è del tipo intelaiato con travi e pilastri in conglomerato cementizio armato su fondazione del tipo diretto a platea nervata.

Il reticolo della struttura intelaiata è irrigidito da puntoni trasversali inclinati e da setti perimetrali lungo le facce di monte e di valle, anch'essi in c.a., che fungono da paramenti murari esterni.

All'interno della struttura si accede attraverso un vano porta nel paramento di monte.

I paramenti murari sono rivestiti con lastre di pietra di Billiemi.

L'impalcato stradale che sovrasta la struttura intelaiata è costituito da una soletta dello spessore di cm 20, anch'essa in c.a. ed ha una larghezza complessiva di 13,70 mt, di cui 8,00 mt occupati dalla sede carrabile e 2,85 mt per lato occupati dai due marciapiedi.

#### ***4. Quarto tratto (progetto del Genio Civile del 1939)***

Il quarto tratto ha la lunghezza di 36,37 metri ed è, come il secondo tratto, un vero e proprio ponte a tre campate.

Le tre campate hanno sagoma pressoché ellittica e sono impostate su due pile centrali e su due spalle laterali.



La spalla lato sinistro è addossata alla struttura intelaiata del terzo tratto e quella lato Guadagna al terreno naturale.

Le pile e le spalle sono disposte in direzione ortogonale all'asse longitudinale del ponte.

Le tre campate hanno luce rispettivamente di mt 11,55, mt 11,08 e mt 11,65. La freccia delle tre arcate è di 2,11 mt.

L'impalcato delle tre campate è sostenuto da n° 8 travate di altezza variabile da mt 1.16 (nella mezzeria) a mt 3.32 (in corrispondenza degli appoggi).

Le travate perimetrali che sorreggono le solette dei marciapiedi hanno la larghezza di 40 cm, le travate interne sono, invece, larghe 35 cm.

In direzione trasversale all'asse viario, le otto travate sono collegate da traversi in conglomerato cementizio armato della larghezza di 30 cm e di altezza 1,16 mt.

L'impalcato stradale è costituito da una soletta dello spessore di cm 20, anch'essa in c.a. ed ha una larghezza complessiva di 13,70 mt, di cui 8,00 mt sono occupati dalla sede carrabile e 2,85 mt per lato sono occupati dai due marciapiedi.

Lungo l'intradosso delle arcate le travate sono collegate mediante una solettina continua dello spessore di cm 7, debolmente armata e intonacata.

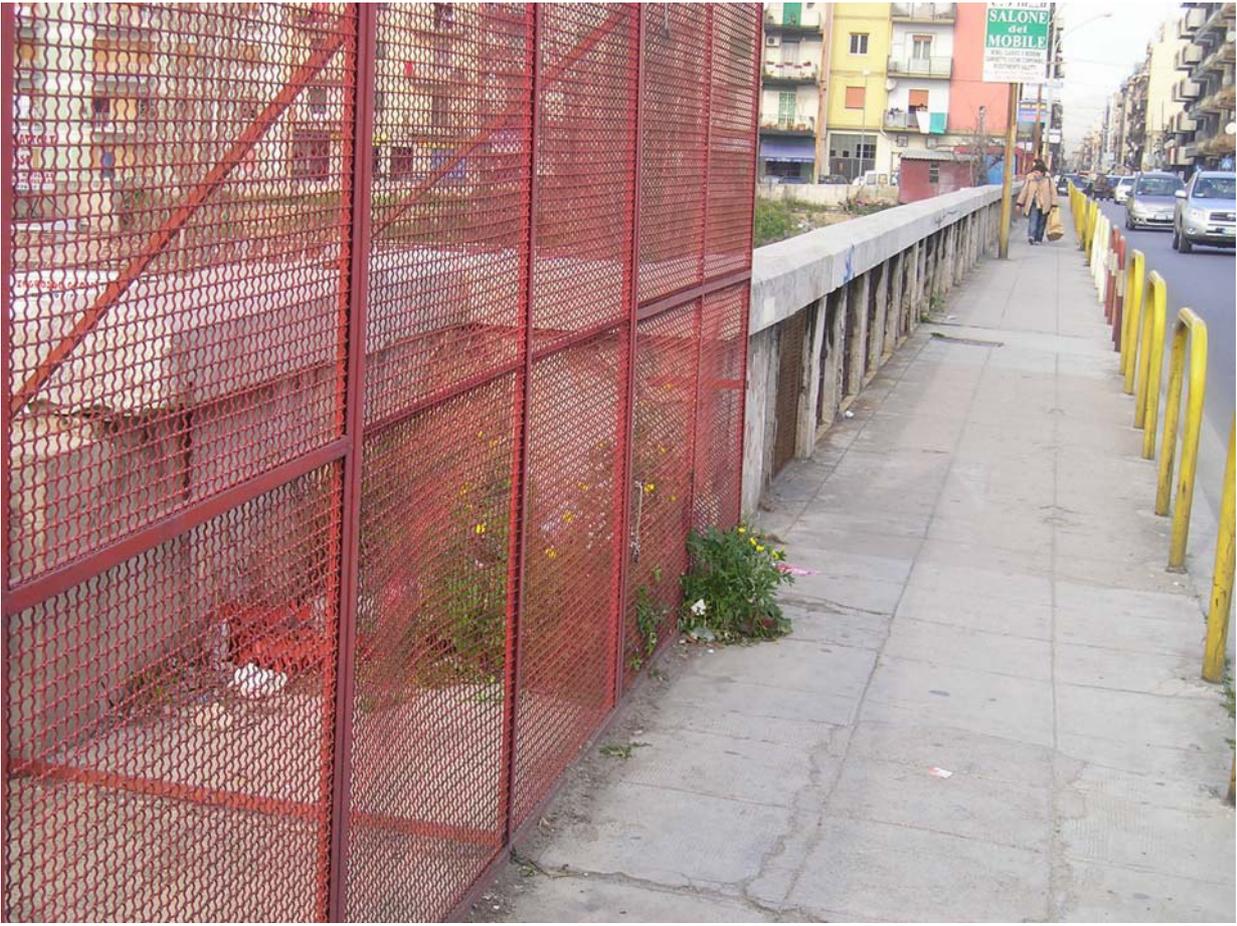
Le travate poggiano su tre pile in conglomerato cementizio armato, con zattere di fondazione gravanti su pali "SIMPLEX" compressi, e su una spalla (lato Guadagna) con zattera di fondazione che poggia direttamente sul banco di arenaria.

I tronchi delle pile e le facce esterne delle arcate sono rivestite con lastre di pietra di Billiemi.

### ***5. Viabilità superficiale***

La superficie stradale del ponte è realizzata in conglomerato bituminoso, le pavimentazioni dei marciapiedi sono in battuto cementizio con orlatura in billiemi.

La protezione dal vuoto ai lati è assicurata da un parapetto con struttura portante costituita da pilastrini in c.a. rivestiti con lastre di billiemi, sormontati da cordolo realizzato in billiemi. I riquadri fra i pilastrini sono protetti da griglia metallica.



### 3. STATO DI CONSERVAZIONE DEL MANUFATTO

Il ponte già da diversi anni versa in una situazione di progressivo degrado, accentuato dalla pressoché totale mancanza di manutenzione. Per tale ragione il ponte è stato nel tempo oggetto di interventi urgenti per l'eliminazione di situazioni di pericolo derivanti dal distacco delle lastre di billiemi sui paramenti murari e dal degrado del parapetto. Attualmente il ponte presenta limitazioni al transito pedonale sui marciapiedi a mezzo di transenne metalliche; inoltre recentemente è stata realizzata una struttura precaria in ferro e legno per la protezione, dalla caduta di lastre, della sottostante via Paternò e consentirne la riapertura al pubblico transito.

#### 1. *Primo e terzo tratto*

Il primo e terzo tratto, come sopra descritto sono pressoché simili nella geometria e tipologia strutturale. E simili sono le condizioni di degrado che accompagnano i manufatti.

I paramenti esterni sono costituiti da una parete in calcestruzzo armato dello spessore di 15 cm incastrata alle travi e pilastri perimetrali facenti parte della struttura intelaiata spaziale.



Esempio di paramento esterno nei tratti 1 e 3 – Il rivestimento è fissato ad un sottofondo realizzato con conglomerato di pessima qualità di spessore fino a 10 cm.

Tali fronti sono interessati da un avanzato stato di distacco del rivestimento lapideo in billiemi, come documentato dagli allegati fotografici. Le lastre non distaccate devono essere soggette a periodici controlli in quanto il fenomeno di degrado è in continuo progresso. Tali lastre risultano semplicemente incollate ad uno strato di sottofondo la cui aderenza alla parete in cls è favorita da spinotti in acciaio. In alcuni casi tale sottofondo, realizzato con conglomerato di pessima qualità, ha uno spessore fino a 10 cm.

In avanzato stato di degrado si presentano, poi, le strutture portanti in c.a. delle spalle. Tale stato di degrado del calcestruzzo è favorito ed accelerato dalla continua percolazione di acqua all'interno delle spalle, a causa del mancato funzionamento dei giunti stradali e del sistema di smaltimento delle acque meteoriche superficiali.



Nelle travi, nei pilastri e nei nodi della struttura intelaiata su cui si riversano le percolazioni d'acqua, il processo di ossidazione della barre di armatura con il conseguente aumento di volume delle stesse ha provocato distacchi di consistenti placche di calcestruzzo copriferro.

Tali distacchi, oltre a ridurre la sezione originaria dell'elemento strutturale, hanno messo a nudo le barre d'armatura evidenziandone la riduzione della sezione resistente.

In alcuni nodi della struttura intelaiata la sezione resistente residua delle stesse barre è praticamente nulla.



Esempio di degrado nodi strutturali



Degrado diffuso negli elementi in c.a.

Le componenti strutturali sulle quali non si riversa l'acqua di percolazione si presentano,

invece, integre.

Condizioni in tutto analoghe si riscontrano nei setti perimetrali ed all'intradosso della soletta dell'impalcato stradale che presenta alternanza di superfici integre e di superfici ammalorate con distacchi di placche di calcestruzzo copriferro che hanno messo a nudo tondini d'armatura in avanzato stato di ossidazione.

L'acqua di percolazione ristagna all'interno dei sottostanti campi della platea nervata di fondazione; peraltro tali campi risultano completamente intasati di detriti e rifiuti di vario genere.

## ***2. Secondo tratto***

Le componenti strutturali non sono visibili dall'esterno per la presenza della solettina che costituisce l'intradosso delle arcate.

Un controllo accurato e dettagliato delle nervature, dei traversi e della soletta dell'impalcato sarebbe possibile soltanto demolendo l'intera solettina.

In ogni caso, nell'ambito dello studio di consulenza commissionato dall'Amministrazione Comunale, sono state fatte delle ispezioni con videocamera attraverso dei fori, appositamente praticati nella solettina ed in altri che, nella stessa, già esistevano.

L'esito di tali ispezioni è che, in linea di massima, i conglomerati delle nervature principali e dei traversi sono in buono stato. Tracce di umidità ed imperfezioni si sono riscontrati nell'intradosso della soletta dell'impalcato stradale in corrispondenza dei marciapiedi.

Le mensole delle nervature sottostanti i marciapiedi, ben visibili dall'interno dei tratti uno e tre per la mancanza della solettina, risultano interessati da fenomeni di carbonatazione del calcestruzzo, con distacco del copriferro che evidenzia l'avanzato stato di ossidazione delle armature inferiori.

Condizioni di degrado si riscontrano, dall'esterno, lungo la solettina dello spessore di 7 cm che riveste l'intradosso delle arcate.

In ampie zone della stessa sono ben visibili muffe ed efflorescenze biancastre con parziali distacchi dell'intonaco di rivestimento.

In zone meno estese oltre al distacco dell'intonaco si è verificata la delaminazione del sottile strato di calcestruzzo copriferro che ha messo a nudo la maglia di tondini  $\phi$  8 che costituisce l'armatura della soletta.

Condizioni di degrado analoghe si riscontrano, anche, in corrispondenza delle armature inferiori di alcune nervature principali dell'arcata centrale.

La fenomenologia riscontrata è più evidente lungo le cerniere e lungo le nervature principali esterne dell'arcata centrale, nonché nelle parti sottostanti i marciapiedi come evidenziano le foto seguenti





In corrispondenza degli stessi marciapiedi una analoga fenomenologia interessa l'intradosso della soletta dell'impalcato.

Le lastre in marmo che rivestono le nervature laterali delle arcate sono in gran numero distaccate, prossime a distaccarsi e/o visibilmente lesionate.

### ***3. Quarto tratto***

In questo caso valgono le stesse considerazioni svolte per il secondo tratto. Un contributo alla conoscenza dello stato di conservazione delle strutture è stato dato con le ispezioni con telecamera svolte nell'ambito della consulenza esterna.

L'introspezione con videocamera ha consentito di accertare che le condizioni delle nervature principali e dei traversi, nonché quelle della solettina d'intradosso delle arcate e della soletta dell'impalcato stradale, sono del tutto simili a quelle descritte per le corrispondenti componenti delle arcate del secondo tratto.

Le mensole delle nervature sottostanti i marciapiedi, visibili dall'interno del tratto tre,

risultano interessati da fenomeni di carbonatazione del calcestruzzo, con distacco del copriferro che evidenzia l'avanzato stato di ossidazione delle armature inferiori.

La analogia riscontrata nella fenomenologia delle arcate del quarto tratto con quella delle arcate del secondo tratto consente di fare risalire le cause della stessa fenomenologia alle infiltrazioni con conseguenti percolazioni d'acqua attraverso la soletta dell'impalcato stradale, come già detto per il secondo tratto.

Anche per il tratto in esame non è stato possibile, per la presenza della solettina che costituisce l'intradosso delle arcate, verificare gli appoggi delle nervature principali. Come nel secondo tratto, si è riscontrata la rottura dell'intonaco lungo la linea d'imposta delle arcate.

#### ***4. Parapetti che delimitano l'impalcato***

I parapetti che delimitano l'impalcato sono costituiti da una maglia continua di montanti (20x20) in c.a. a cui sono fissati pannelli in ferro battuto a riquadri.

I montanti in c.a. dei parapetti sono in pessime condizioni.

Le lastre in marmo che li rivestono sono, in gran numero, distaccate, prossime a distaccarsi e/o marcatamente lesionate.

Laddove le lastre distaccate sono già precipitate si riscontrano gravi segni di ammaloramento della struttura in c.a. con distacchi di placche di calcestruzzo e messa a nudo dei tondini di armatura che, come le griglie in ferro battuto, sono in avanzato stato di ossidazione.



## **4. Considerazioni statiche sul manufatto**

Il ponte di che trattasi è stato, come sopra descritto, oggetto di studio in particolare per valutarne le condizioni statiche, trattandosi di infrastruttura importante per la viabilità urbana. Ci si riferisce in particolare allo studio condotto dal DISEG dell'Università degli Studi di Palermo, da ultimo nel 2002 e dal successivo studio di consulenza tecnico condotto nel 2004 da un professionista esterno. Di seguito si riassumono le conclusioni cui sono pervenuti i suddetti studi.

### ***1. Indagine conoscitiva di alcuni ponti di accesso alla città - Contratto tra il Comune di Palermo ed il DISEG***

La relazione di accompagnamento a detto studio mette in evidenza le situazioni di degrado riscontrate nei vari tratti del ponte; tali situazioni sono analoghe a quelle descritte nella presente relazione e riguardano sia le parti non strutturali (rivestimenti lapidei, parapetto), sia le parti strutturali (carbonatazione del calcestruzzo, distacco di calcestruzzo, parzializzazione delle armature).

Per la valutazione delle condizioni statiche del ponte sono stati effettuati sondaggi geologici, rilievi topografici e prove sui materiali sia in situ che in laboratorio su campioni estratti. In particolare i rilievi topografici in superficie di punti già oggetto di rilievo in anni precedenti, hanno messo in evidenza l'evoluzione di cedimenti che, peraltro, sono compatibili con la discontinuità strutturale fra i vari tratti e la diversa tipologia fondale. Le prove di laboratorio sui campioni di calcestruzzo prelevati hanno messo in evidenza una disomogeneità prestazionale fra il cls della spalla sud-est (tratto 3), caratterizzato da una resistenza media di 122,6 kg/cm<sup>2</sup> e quello della spalla nord-ovest (tratto 1), caratterizzato da una resistenza media di 544,3 kg/cm<sup>2</sup>. In generale il conglomerato cementizio è poi caratterizzato da una profondità di carbonatazione tra 80 e 155 mm, il che giustifica il diffuso degrado delle armature metalliche con conseguente progressivo distacco di copri ferro. Sulla base dei dati raccolti, la relazione conclude affermando che, pur non essendoci un pericolo di crollo immediato, anche parziale, del manufatto, "la situazione è tale da non consentire un giudizio positivo sul comportamento strutturale dell'opera e tale da non

garantire un adeguato coefficiente di sicurezza per la struttura nel suo complesso”.

## ***2. Consulenza finalizzata all'individuazione delle condizioni statiche del Ponte Oreto sul Fiume Oreto sito nell'omonima via***

Le conclusioni raggiunte dal DISEG nel proprio studio, hanno indotto l'Amministrazione Comunale ad approfondire gli aspetti legati alle condizioni statiche del ponte anche al fine di individuare eventuali restrizioni al traffico veicolare atte a garantire i margini di sicurezza al momento non esistenti.

A tal fine, nell'ambito dello studio di consulenza svolto dall'ing. F.P. Filizzola, sono stati effettuati ulteriori rilievi, saggi, sondaggi e prove sui materiali. E' stata pertanto ricostruita puntualmente la geometria delle strutture e la consistenza qualitativa e quantitativa delle singole sezioni.

Sono stati poi effettuati i calcoli di verifica formulando tre distinte ipotesi: 1) Ponte di prima categoria, 2) Ponte di seconda categoria, 3) Traffico veicolare con portata limitata. Le verifiche sono state condotte sulla base della normativa di seguito elencata:

1. **Legge 5 novembre 1971 n° 1086** *“Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica”* ;
2. **Legge 2 febbraio 1974 n° 64** *“Provvedimenti per le costruzioni in zone sismiche”* ;
3. **Decreto Ministeriale del 9 gennaio 1996** *“Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”* ;
4. **Decreto Ministeriale del 16 gennaio 1996** *“ Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”* ;
5. **Decreto Ministeriale 4 maggio 1990** *“Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali”* ;

**6. Circolare Ministero LL.PP. n° 34233 del 25 febbraio 1991 "Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali" ;**

Per quanto riguarda la terza ipotesi di traffico limitato i carichi considerati sono stati i seguenti:

-una colonna di carico costituita da automezzo articolato per trasporto pubblico a tre assi con portata per asse, a pieno carico, rispettivamente di 8 t, 12 t e 12 t

-una seconda colonna di carico adiacente e analoga alla precedente ma con carichi ridotti del 50%

-carico di folla compatta  $q_{1C}$  sui marciapiedi

-incremento dinamico dei carichi mobili  $q_2$

Le verifiche sono state altresì condotte con le seguenti combinazioni di carico:

**1)** - (G) Carichi permanenti + (Q1) carichi accidentali + ( $q_2$ ) effetto dinamico + 0,60 ( $q_5$ ) azione del vento

**2)** - (G) Carichi permanenti + (Q1) carichi accidentali + ( $q_2$ ) effetto dinamico + ( $q_3$ ) frenatura + 0,20 ( $q_5$ ) azione del vento

**3)** - (G) Carichi permanenti + 0,60 (Q1) carichi accidentali + 0,60 ( $q_2$ ) effetto dinamico + ( $q_6$ ) sisma in direzione  $\pm \alpha$

**4)** - (G) Carichi permanenti + 0,60 (Q1) carichi accidentali + 0,60 ( $q_2$ ) effetto dinamico + ( $q_6$ ) sisma in direzione  $\pm (90+\alpha)$

Infine come valori limite di tensione ammissibile sono stati considerati, a vantaggio di sicurezza, i seguenti valori:

per il calcestruzzo  $\sigma_{camm} = 85 \text{ daN/cm}^2$

per il ferro  $\sigma_{famm} = 1200 \text{ daN/cm}^2$

Le risultanze a cui è pervenuto lo studio consulenza sono le seguenti:

- Le strutture del primo e terzo tratto non risultano idonee nelle ipotesi di ponte di prima e seconda categoria in quanto in alcuni elementi verticali, precisamente le pilastrate interne delle spalle, i valori di tensione risultano superiori a quelli ritenuti ammissibili, mentre risultano idonee nell'ipotesi di traffico limitato così come sopra definita;
- Le strutture del secondo e quarto tratto risultano idonee nell' ipotesi di ponte di prima categoria.

Tali risultanze nell'ulteriore ipotesi di sezioni non parzializzate e quindi riparate e riportate alle condizioni di resistenza originarie.

Tale giudizio si riferisce all'idoneità del ponte valutando esclusivamente l'aspetto della resistenza delle strutture portanti. Lo studio conclude che per l'adeguamento complessivo del manufatto alla normativa vigente per ponti di prima categoria occorre intervenire su tre fronti:

- A. aumento della resistenza degli elementi verticali dei due tratti con strutture intelaiate;
- B. creazioni di giunti tecnici di libera oscillazione;
- C. sostituzione degli apparecchi di appoggio alle estremità delle nervature dei due tratti a tre arcate e in corrispondenza delle cerniere della campata centrale del secondo tratto.

## 5. CAUSE DEL DEGRADO

Tali cause possono essere così sintetizzate:

- A. Naturale deperimento per vetustà dei materiali impiegati nella costruzione;
- B. Mancanza di giunti di libera oscillazione tra le strutture dei vari tratti;
- C. Inadeguatezza e danneggiamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche;
- D. Subsidenza del suolo;
- E. Eventi naturali eccezionali (sisma);
- F. Mancanza di manutenzione ordinaria.

### A. Deperimento per vetustà dei materiali

Tutti i materiali da costruzione, dopo la messa in opera, subiscono l'azione del tempo che determina un lento ed inevitabile processo di deperimento.

L'evoluzione di tale processo è strettamente influenzata dalle condizioni dell'ambiente esterno all'opera, quali l'esposizione ai venti, la distanza dal mare, l'inquinamento atmosferico, l'acidità delle piogge, la presenza e l'aggressività delle acque d'infiltrazione, la presenza e l'aggressività di esalazioni gassose e etc.

Nel caso del Ponte Oreto le condizioni ambientali nel loro complesso già negative per la relativa vicinanza al mare e per l'inquinamento da traffico urbano sono aggravate dall'elevato tasso di inquinamento delle acque che scorrono nel fiume Oreto.

Alle qualità dell'aria ed alle esalazioni provocate da tali acque è, fondamentale, ascrivibile la fenomenologia di degrado riscontrata nell'intradosso della solettina delle arcate del secondo e del quarto tratto. Tant'è che le strutture delle arcate, protette dall'involucro costituito dalla predetta solettina, dall'impalcato stradale e dal rivestimento in

lastre di marmo, non sono interessate da alcuna significativa fenomenologia di degrado, proprio perché non sono direttamente esposte all'ambiente esterno.

### B. Mancanza di giunti di libera oscillazione

I quattro tratti in cui, dal punto di vista strutturale, è articolato il Ponte Oreto, seppure strutturalmente autonomi, sono in aderenza.

Infatti, gli stessi tratti risultano accostati l'uno all'altro senza quel distacco minimo pari ad 1/100 dell'altezza che, la più recente normativa in materia di costruzioni in zona sismica, prescrive e definisce giunto tecnico di libera oscillazione.

In assenza di tale giunto, gli spostamenti relativi tra le facce in aderenza dei tratti contigui, provocati dal ritiro, dalle escursioni termiche, e dalle commozioni telluriche sono impediti e provocano danneggiamenti lungo la verticale di contatto tra i tratti con conseguente rottura, lungo la stessa linea, delle lastre di rivestimento in marmo e degli spigoli delle strutture. Peraltro è stato riscontrato che anche i rivestimenti lapidei dei paramenti murari non hanno alcun giunto.

### C. Inadeguatezza del sistema di smaltimento delle acque

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche superficiali è costituito da tubazioni che corrono sotto la soletta dell'impalcato stradale in corrispondenza dei marciapiedi.

Il sistema, non ispezionabile, risulta obsoleto ed inadeguato con cospicue perdite d'acqua che percolano all'interno delle strutture dei quattro tratti.

L'acqua di percolazione determina negli elementi strutturali su cui si riversa i danni descritti nell'apposito paragrafo.



Analoghi danni sono provocati dalle infiltrazioni d'acqua determinate dalla mancanza di impermeabilizzazione lungo le cerniere della arcata centrale del secondo tratto e lungo le superfici di contatto dei quattro tratti.

#### D. Subsidenza del suolo

Le risultanze dei sondaggi geognostici hanno evidenziato la natura cedevole del sottosuolo e la superficialità del livello della falda acquifera.

La coesistenza delle due condizioni favorisce la subsidenza del substrato di fondazione che si manifesta con abbassamenti che variano al variare della piezometrica.

Le variazioni della piezometrica, provocate da cause naturali quali eccezionali precipitazioni atmosferiche e da cause indotte, quali eccessivi emungimenti, non hanno provocato danni alle componenti strutturali ma, hanno, certamente, provocato scorrimenti relativi tra le superfici di contatto dei quattro tratti.

Tali scorrimenti relativi sono, anche, favoriti dalla diversa tipologia delle opere fondali.

Infatti, nei tratti con fondazione diretta superficiale a platea nervata, i cedimenti sono del tipo diretto.

Nei tratti con fondazione profonda indiretta su pali simplex compressi, i cedimenti provocati dal cosiddetto attrito negativo sono, invece, del tipo indiretto.

I cedimenti degli appoggi provocati dalla subsidenza non hanno prodotto, come già detto,

danni alle strutture dei quattro tratti del ponte.

Ciò per due diversi ordini di motivi.

Infatti, i sistemi isostatici (travi GERBER) del secondo tratto e del quarto tratto (travi su due appoggi), consentono quelle deformazioni che assorbono gli abbassamenti degli appoggi, senza alterare il regime statico complessivo delle componenti strutturali degli stessi tratti.

Nei due tratti con struttura intelaiata, invece, la elevata rigidità del sistema scatolare (platea nervata, paramenti perimetrali in c.a., puntoni obliqui) consente il “galleggiamento” delle due strutture nel loro complesso, senza significative alterazioni dello stato tensionale delle singole componenti strutturali.

#### E. Eventi sismici

Nel corso della “vita” del ponte, l’ area del palermitano è stata interessata da numerosi eventi sismici di intensità medio - bassa.

Per quanto le strutture dei quattro tratti del ponte non abbiano i requisiti che la più recente normativa prescrive debbano avere le costruzioni in zona sismica, si può affermare che le componenti strutturali del ponte, non hanno subito significativi danni imputabili alle azioni indotte dalle commozioni telluriche.

Non si può, però, escludere che, a causa della diversità del comportamento sotto sisma dei vari tratti, le diverse “risposte” alle sollecitazioni sismiche delle singole strutture, abbiano incrementato l’entità delle originarie discontinuità tra gli stessi tratti favorendo, così, il distacco delle lastre di rivestimento in prossimità delle facce contigue di due tratti diversi.

#### F. Mancanza di manutenzione ordinaria

La conservazione e la possibilità di utilizzare il più a lungo possibile un’opera o una

qualsiasi struttura, oltre che dalla tenuta del sistema terreno - fondazione, dipendono dalla qualità dei materiali impiegati, dalle modalità esecutive delle sue singole componenti ed, infine, non ultima in ordine d'importanza, dalla manutenzione delle stesse.

Qualsiasi opera, anche se è stata ben progettata ed è stata eseguita a perfetta regola d'arte, sottoposta ai carichi d'esercizio ed esposta all'azione degli agenti esterni risente, nel tempo, gli effetti del naturale deperimento dei materiali che sono stati impiegati nella sua costruzione.

Tali effetti determinano una riduzione delle originarie caratteristiche di resistenza delle varie componenti della struttura e con essa una riduzione delle condizioni di sicurezza globali della stessa opera.

Nella struttura di una qualsiasi opera ed, in particolare nella struttura di un ponte, il degrado delle componenti strutturali è fondamentalmente dovuto oltre che a fattori esterni di tipo calamitoso quali terremoti e inondazioni, a normali fattori esterni, ordinari e straordinari, quali l'intensità dei flussi veicolari che lo attraversano, le caratteristiche delle sollecitazioni e l'entità dei carichi trasmessi dagli stessi veicoli, il clima e l'aggressività dell'ambiente esterno.

Per allungare la "vita" di un ponte e per consentirne l'utilizzo nelle originarie condizioni di sicurezza è di fondamentale importanza la tempestività della esecuzione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria atti ad eliminare gli effetti ed, ove possibile, le cause del deperimento dei materiali e del degrado delle componenti strutturali.

Nel caso specifico del "ponte Oretò" le condizioni di degrado sono state determinate oltre che dai fattori ordinari e straordinari prima descritti, dalla inadeguatezza e dalla obsolescenza del sistema di raccolta e di smaltimento delle acque meteoriche.

La mancanza di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle componenti strutturali, architettoniche ed impiantistiche è stata causa di ulteriore implemento del processo di degrado.

## 6. INTERVENTI PROPOSTI NEGLI STUDI DI CONSULENZA

Gli interventi di manutenzione straordinaria proposti dai due studi effettuati sul ponte di che trattasi possono così sintetizzarsi:

- Studio del DISEG – Nello studio del DISEG venivano proposti interventi indifferibili ed interventi più organici di ristrutturazione. Nel primo caso rientravano gli interventi di: dismissione e catalogazione di tutte le lastre del rivestimento lapideo del manufatto, il risanamento corticale di tutti gli elementi strutturali in cemento armato , eliminando le porzioni di calcestruzzo ammalorato, trattando le armature ossidate, integrando con nuove armature ove quelle residue mostrassero sezioni non più sufficienti e, infine, ricostituendo il copriferro con malte tixotropiche. Nel secondo caso (quello degli interventi organici di ristrutturazione) venivano fatti rientrare quelli occorrenti per il rifacimento dei giunti presenti e la loro impermeabilizzazione, la revisione di tutte le tubazioni che interessano il manufatto, la realizzazione di un sistema di ventilazione naturale o artificiale per consentire l'aerazione all'interno delle spalle.
- Studio di consulenza dell'ing. Filizzola – In questo caso la proposta di intervento, peraltro basata su una più puntuale analisi delle condizioni del ponte, risulta più articolata ed organica. Essa può sinteticamente esporsi come di seguito:
  - Realizzazione di tutte le opere di risanamento del calcestruzzo ammalorato con le modalità classiche di intervento (asportazione copriferro distaccato, trattamento delle armature con eventuale integrazione, ricostituzione del copriferro con malta anti ritiro);
  - Rinforzo degli elementi strutturali (pilastri) delle spalle in cui le verifiche condotte con riferimento ai carichi per ponte di prima categoria evidenziavano il superamento delle tensioni ammissibili; tale rinforzo veniva proposto mediante l'applicazione della tecnica del beton-plaquè, che consiste nel placcaggio dell'elemento in c.a. mediante incollaggio con resina epossidica di angolari d'acciaio lungo gli spigoli

dello stesso elemento;

- Rifacimento della pavimentazione stradale previa realizzazione di impermeabilizzazione dell'impalcato;
- Fornitura e posa in opera di giunti di dilatazione;
- Rifacimento impianto di smaltimento delle acque meteoriche;
- Sistemazione dei rivestimenti lapidei e dell'intonaco di intradosso della soletta delle arcate;
- Risanamento dei parapetti.

Nella consulenza viene altresì evidenziato che il completo adeguamento del ponte alla normativa al momento vigente per ponti di prima categoria, comportava la necessità di ulteriori costosi interventi per:

- Creazione di giunti tecnici di libera oscillazione; in questo caso è stato proposto un taglio delle strutture in aderenza;
- Sostituzione degli apparecchi di appoggio.

## **7. INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PREVISTI IN PROGETTO**

Gli interventi previsti nel presente progetto sono riassumibili come di seguito esposto:

1. Restauro architettonico;
2. Rifacimento del sistema di smaltimento acque meteoriche;
3. Opere stradali
4. Risanamento e miglioramento strutturale.

### **7.1 Restauro architettonico**

Il ponte di che trattasi è gravato dai vincoli previsti dal DECRETO LEGISLATIVO 22 gennaio 2004, n. 42 recante il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137. In particolare i vincoli operanti sono quelli di cui all'agli artt. 10 e 12 del citato decreto (beni culturali) ed all'art. 142 dello stesso (beni paesaggistici). Il presente progetto prevede un intervento di restauro architettonico meglio descritto nella apposita relazione allegata e negli elaborati grafici tematici (D.1 – D.2 – D.3 – D.4).

### **7.2 Rifacimento del sistema di smaltimento acque meteoriche**

Come descritto nella presente relazione il cattivo stato di funzionamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche è una delle più importanti cause di degrado del manufatto come effetto dei ristagni localizzati e del dilavamento sulle strutture portanti. Il presente progetto prevede il completo rifacimento di tale sistema di smaltimento con le modalità descritte negli elaborati grafici di progetto e nella specifica relazione idraulica allegata.

### **7.3 Opere stradali**

Il presente progetto prevede il rifacimento delle pavimentazioni stradali e pedonali. In particolare per queste ultime è prevista, preventivamente, la demolizione e successiva ricostruzione della soletta del marciapiede su entrambi i lati del ponte, ciò al fine di consentire l'accesso alla sottostante intercapedine utilizzata come cunicolo dei sotto servizi. In questo modo si potrà procedere, secondo le esigenze riscontrate, alla razionalizzazione dei sottoservizi esistenti, alla manutenzione ordinaria e/o straordinaria di alcuni di essi ed al totale rifacimento di altri. In particolare:

- Per le tubazioni dell'acquedotto pubblico, per quelle del gas e per i sottoservizi elettrici e di comunicazione, ci si coordinerà con i soggetti proprietari e/o gestori per gli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria che si renderanno necessari a loro cura e spese;
- Si realizzerà ex novo il sistema di smaltimento delle acque meteoriche;
- Si realizzerà ex novo, previa dismissione di quello esistente, l'impianto elettrico a servizio della pubblica illuminazione.

#### Pavimentazione marciapiedi

La larghezza dei marciapiedi, nei vari tratti, resterà immutata. L'attuale pavimentazione in battuto cementizio sarà sostituita da pavimentazione con lastre di pietra naturale secondo le caratteristiche individuate nell'allegato elenco prezzi e negli elaborati grafici. Per l'orlatura si utilizzeranno conci in pietra di billiemi di tipologia analoga a quella attualmente esistente.

Sui marciapiedi saranno collocati i nuovi pali di illuminazione nonché dissuasori metallici a protezione della circolazione pedonale con le modalità previste negli elaborati grafici e nell'elenco prezzi.

#### Interventi sulla sede stradale

La carreggiata stradale sarà oggetto di totale rifacimento del pacchetto di pavimentazione in conglomerato bituminoso costituito da un uno strato sottostante di binder di spessore variabile e sovrastante manto d'usura di spessore pari a 3 cm. La pavimentazione sarà preceduta dagli interventi sull'impalcato stradale di seguito riassunti:

- Totale scarificazione della pavimentazione esistente;
- Demolizione parziale di strisce di impalcato per la realizzazione di giunti di libera oscillazione fra le travi;
- Realizzazione di impermeabilizzazione dell'estradosso dell'impalcato;
- Realizzazione dei giunti di dilatazione superficiali.

Gli interventi sulla sede stradale saranno realizzati nelle ore notturne al fine di limitare i disagi alla circolazione veicolare, dal momento che il manufatto fa parte di una delle vie principali di accesso/esodo dalla città. Per tale ragione nel quadro economico di progetto è stato previsto un onere per il pagamento dei maggiori costi contrattuali della manodopera.

#### **7.4 Risanamento e miglioramento strutturale**

Sul presente progetto hanno una grossa incidenza gli interventi di risanamento delle strutture in cemento armato che, come ampiamente documentato in premessa, si trovano in una condizione di forte degrado.

Molti di tali interventi sono previsti all'interno delle due spalle in c.a., cosiddetti tratti 1 e 3, dove più accentuati sono gli effetti del degrado e della carbonatazione del calcestruzzo.

Per tali tratti è previsto il risanamento di tutti gli elementi lineari (pilastri, travi, controventi) in c.a. mediante la realizzazione di una camicia di calcestruzzo realizzata con micro calcestruzzo fibrorinforzato ad alta resistenza,

previa dismissione del copriferro ed il trattamento con malta passivante delle barre d'armatura.



Tale soluzione, che prevede l'impiego di materiali di nuova generazione ormai diffusamente presenti sul mercato, la si ritiene tecnicamente più valida del classico ripristino del copriferro con malta reoplastica o rinforzo tipo beton-plaquet, proprio per la particolarità delle strutture che sono interessate da un degrado molto accentuato e sono ubicate in ambienti potenzialmente aggressivi. Tale camicia esterna, secondo le schede di prodotto rinvenibili sul mercato, sono caratterizzate prestazioni meccaniche eccezionali accompagnate a profondità di carbonatazione praticamente nulla, garantendo, così, ottime prestazioni anche in tema di durabilità.

Si provvederà anche al risanamento di tutte le superfici piane di strutture in c.a. all'interno delle spalle (setti, intradosso soletta).

Tutti gli interventi di risanamento, poiché prevedono la dismissione del copriferro ammalorato, dovranno essere preceduti dalla realizzazione di un sistema di puntellamento realizzato con profilati metallici.

Dall'interno delle spalle si procederà anche al risanamento delle mensole delle travi gerber del secondo, con le stesse modalità previste per le altre strutture.

Per il secondo e quarto tratto, le risultanze dello studio esterno hanno evidenziato situazioni modeste di degrado delle travi principali, peraltro concentrate in prossimità degli appoggi. Per tale ragione è prevista la demolizione della soletta di intradosso delle arcate per una fascia di larghezza pari a 2,00 m, al fine di meglio ispezionare le zone di appoggio ed effettuare gli interventi di ripristino strutturale. A ripristini effettuati si provvederà alla ricostruzione della porzione di soletta di intradosso.

I paramenti esterni del ponte saranno pure oggetto di intervento di risanamento statico previa dismissione delle lastre di rivestimento. In particolare sui paramenti delle spalle, il rilievo ha messo in evidenza la presenza, sotto le lastre di rivestimento, di uno strato di sottofondo di spessore variabile da 5 a 15 cm realizzato con un conglomerato di pessima qualità, in aderenza alla parete in calcestruzzo armato. Tale sottofondo non può essere eliminato ma se ne prevede la sostituzione con una controparete in calcestruzzo di spessore variabile.

Un discorso a parte meritano gli interventi sul parapetto. Questi è costituito da pilastri in c.a. rivestiti con lastre di pietra di billiemi, sormontati da cordoli in pietra di billiemi. Nella quasi totalità dei casi le lastre di rivestimento sono distaccate, il calcestruzzo dei pilastri è fortemente ammalorato e gravemente compromesse risultano pure le armature metalliche. Trattandosi di strutture di modesto spessore, si è ritenuto non conveniente

procedere ad un risanamento del conglomerato con integrazione delle armature ma, piuttosto, alla completa demolizione delle strutture ed al rifacimento con le stesse modalità tecnico-costruttive.

Tutti gli interventi trova appropriata descrizione negli elaborati grafici di progetto e nelle puntuali descrizioni delle categorie di lavoro previste nell'elenco prezzi.

## **8. MATERIALI DI SCAVO E DEMOLIZIONE**

I materiali di scavo e quelli provenienti dalle demolizioni saranno smaltiti in discarica per inerti autorizzata: quella più prossima all'area di cantiere risulta essere quella della ditta "piano Gallina s.a.s." che risulta sita in Contrada serra Pelato di Carini, rispetto alla quale è stata stimata una distanza di circa 30 km. In corso d'opera potrà eventualmente essere utilizzata altra discarica autorizzata, qualora essa risultasse maggiormente conveniente per l'Amministrazione Comunale. Nel computo metrico estimativo è stato previsto il trasporto a tale sito dei materiali di scavo, mentre nel quadro economico, fra le somme a disposizione dell'Amministrazione, è stata prevista la somma per rimborso oneri di smaltimento.

## **9. PREZZI UNITARI**

Per i prezzi unitari a base del computo metrico estimativo dell'opera si sono utilizzati quelli inseriti nel Prezzario Regionale vigente, approvato con Decreto Presidenziale 16 aprile 2009 pubblicato sulla G.U.R.S. n. 18 del 24/04/2009. Per le categorie di lavoro non previste nel sopra citato prezzario, lo scrivente progettista ha effettuato delle analisi prezzo facendo riferimento ai prezzi correnti della manodopera, dei noli, dei trasporti e dei materiali necessari.

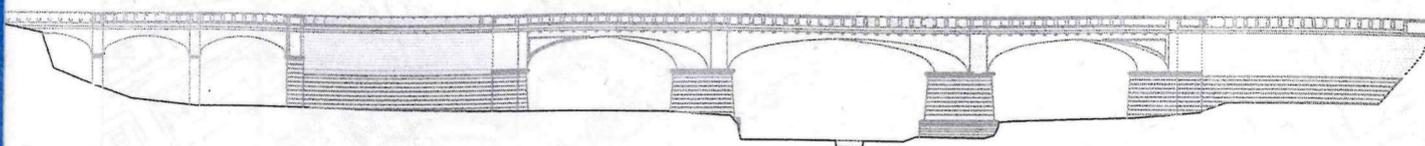
Il gruppo di progettazione

# COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione



## MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



### PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV\_A.1

Oggetto:

Corografia e Ortofoto con ubicazione opera - scala 1:5.000

#### Gruppo di progettazione

Ing. Antonio Musso (Coordinatore)

Ing. Marcello Cimò

Arch. Rosalia Guzzo

Arch. Michelangelo Calderone

Geol. Alfredo Gioietta

SOPRINTENDENZA B.C.A.  
sez. Beni P.N.N.U. PALERMO

Protocollo N. 488/TUP

Classifica BB.NN. 100007

Data 09/03/2010

VISTI ED APPROVAZIONI

VISTO II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

AREA - SOPRINTENDENZA BB. CC. AA. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento emesso  
Con riferimento alla nota N. 30/05/10  
ai sensi degli art. 21 e 22 D.Lgs. 4/2004

Il Dirigente del Servizio

Arch. Matteo Scognamiglio

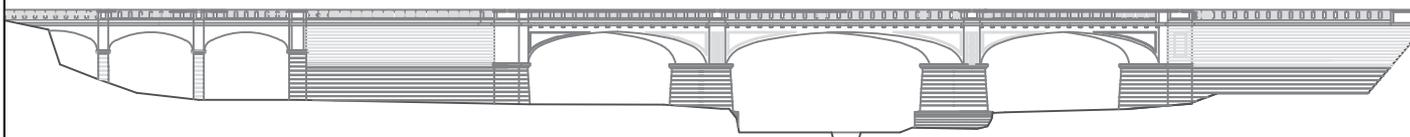


15 FEB. 2010

# COMUNE DI PALERMO

*Settore Manutenzione*

## INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



## PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV.\_A.1

Oggetto:

**Corografia e Ortofoto con ubicazione opera - scala 1:5.000**

**Gruppo di progettazione**  
**Ing. Antonio Musso (Coordinatore)**  
**Ing. Marcello Cimò**  
**Arch. Rosalia Guzzo**  
**Arch. Michelangelo Calderone**  
**Geol. Alfredo Gioietta**

VISTI ED APPROVAZIONI

II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

**VISTO,**

Si può approvare a livello di

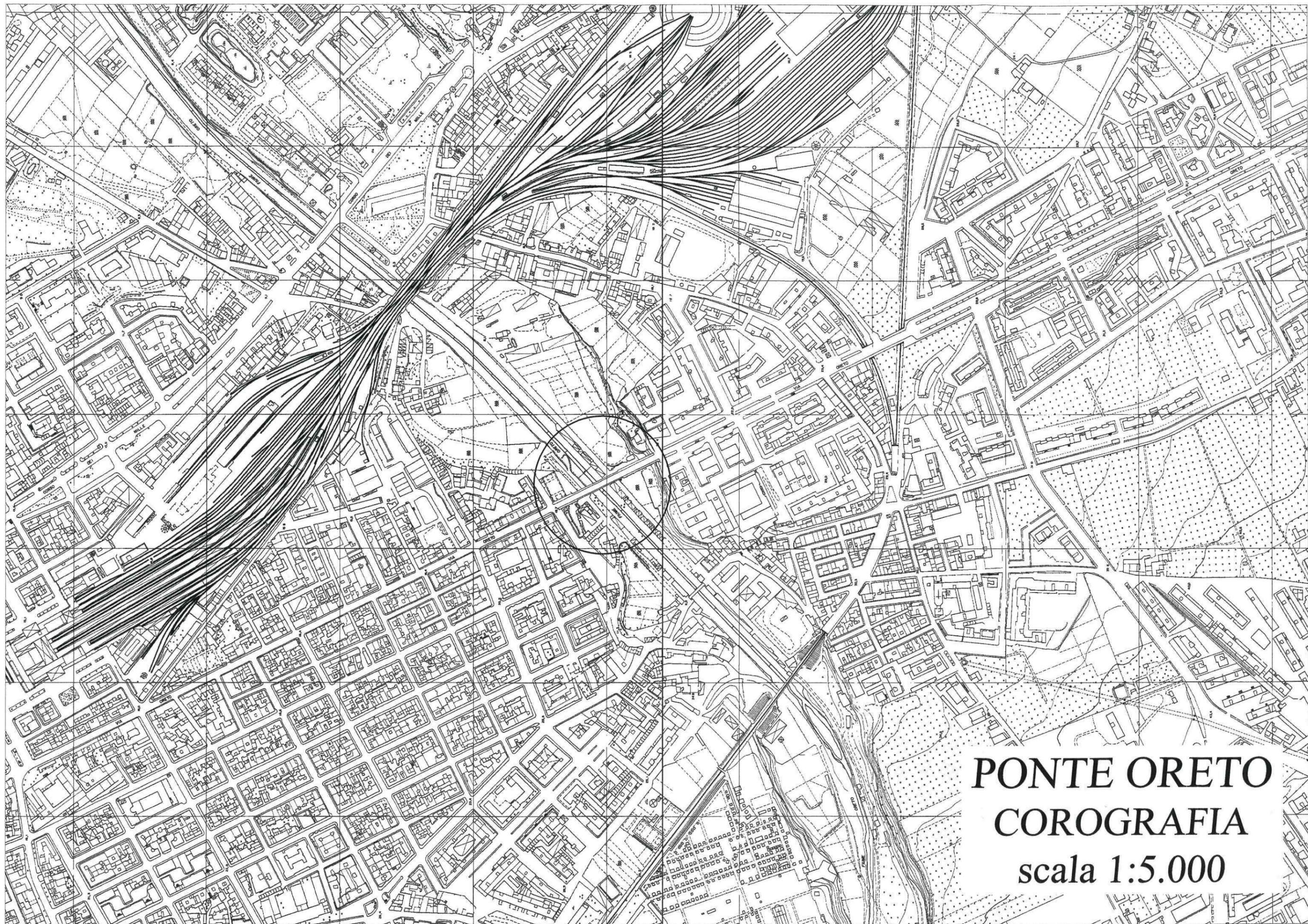
**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

Palermo, ottobre 2021 --

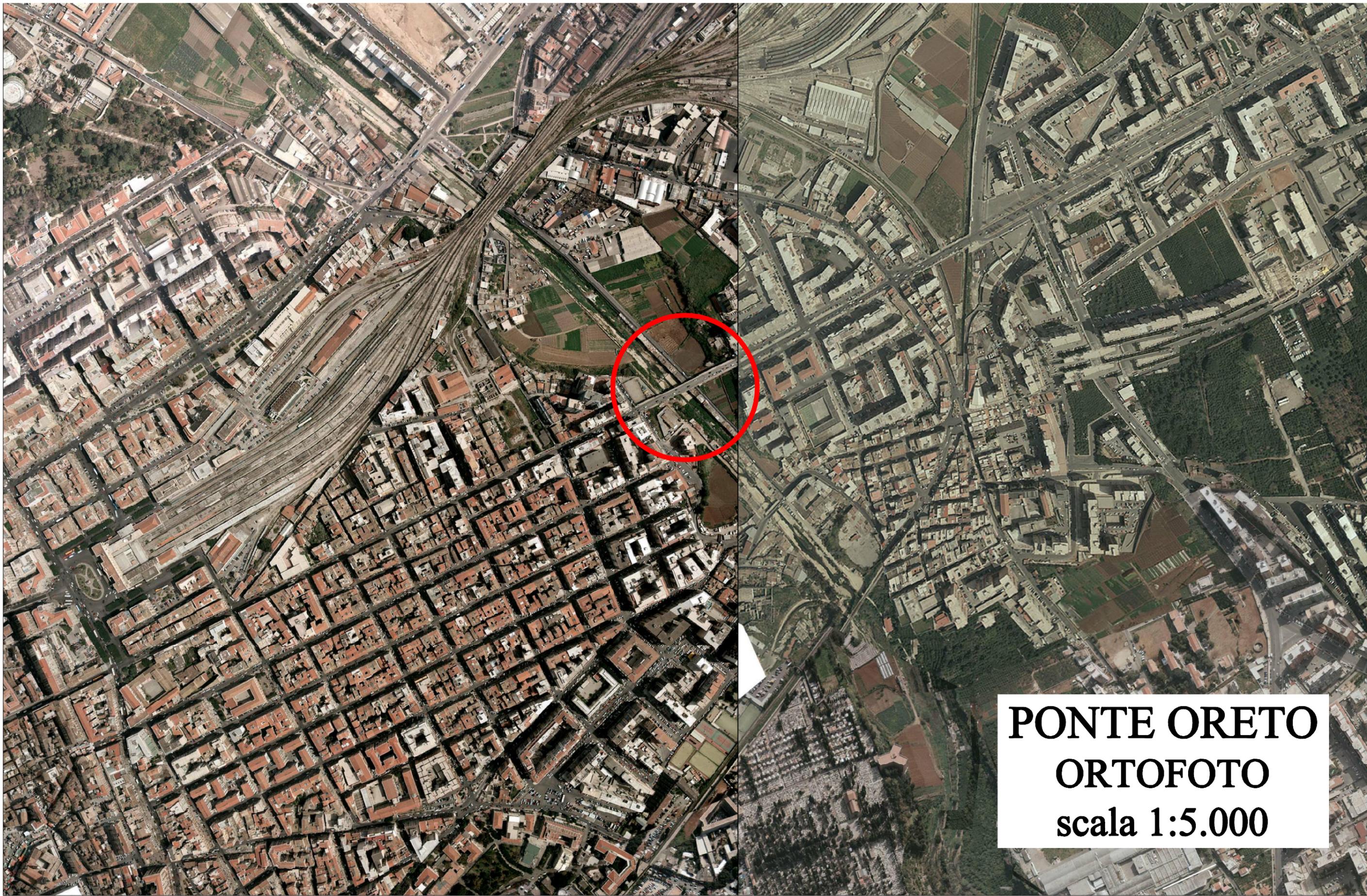
II RUP

ing. Tonino Martelli





**PONTE ORETO**  
**COROGRAFIA**  
scala 1:5.000



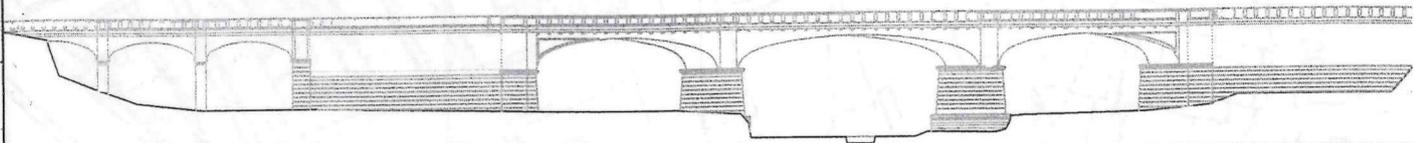
**PONTE ORETO**  
**ORTOFOTO**  
**scala 1:5.000**

# COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione



## MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



### PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV\_A.2

Oggetto:

Corografia - scala 1:2.000

#### Gruppo di progettazione

Ing. Antonio Musso (Coordinatore)

Ing. Marcello Cimò

Arch. Rosalia Guzzo

Arch. Michelangelo Calderone

Geol. Alfredo Gioietta

OPRINTENDENZA B.C.A.  
sez. Beni P.N.N.U. PALERMO  
Protocollo N. 488/TUP  
Classificazione BB.NN. 100007  
Data 09/03/2010

VISTI ED APPROVAZIONI

VISTO II RUP

(Ing. Liborio Piro)

AREA - SOPRINTENDENZA BB. CC. AA. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento emesso  
Con riferimento alla nota N. 32/25/10 del 22/05/10  
ai sensi degli art. 21 e 22 del D.Lgs. n. 42/2004

Il Dirigente del Servizio  
(Arch. Matteo Scognamiglio)

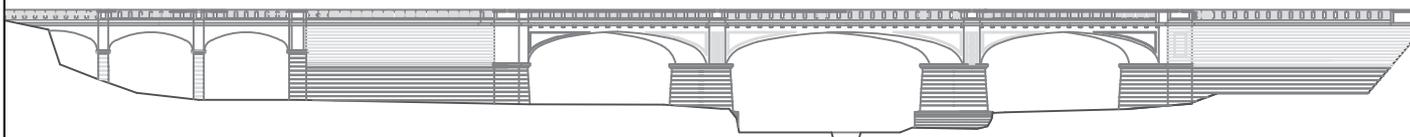
15 FEB. 2010



# COMUNE DI PALERMO

*Settore Manutenzione*

## INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



### PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV.\_A.2

Oggetto:

**Corografia - scala 1:2.000**

**Gruppo di progettazione**  
**Ing. Antonio Musso (Coordinatore)**  
**Ing. Marcello Cimò**  
**Arch. Rosalia Guzzo**  
**Arch. Michelangelo Calderone**  
**Geol. Alfredo Gioietta**

VISTI ED APPROVAZIONI

II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

**VISTO,**

Si può approvare a livello di

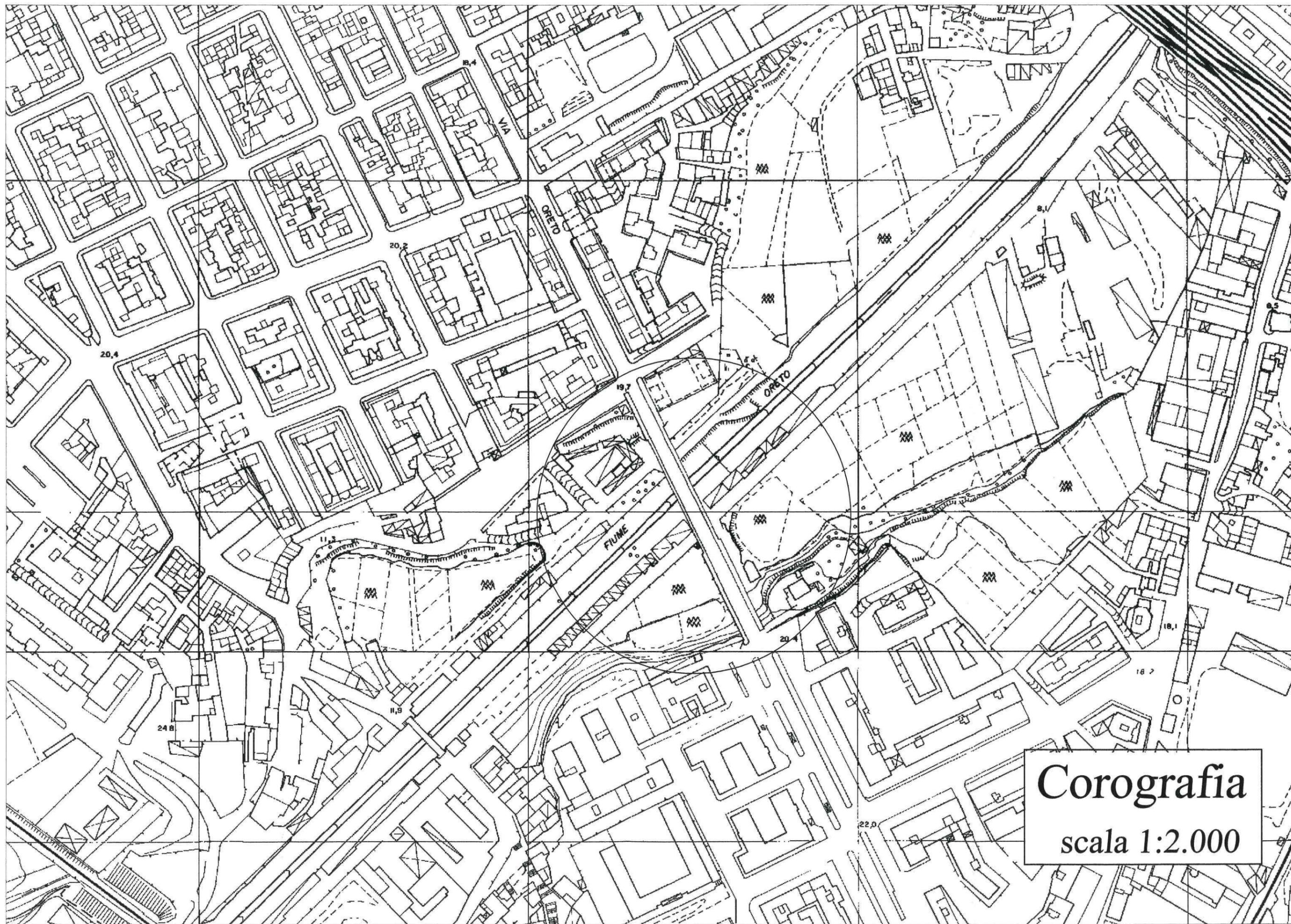
**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

Palermo, ottobre 2021

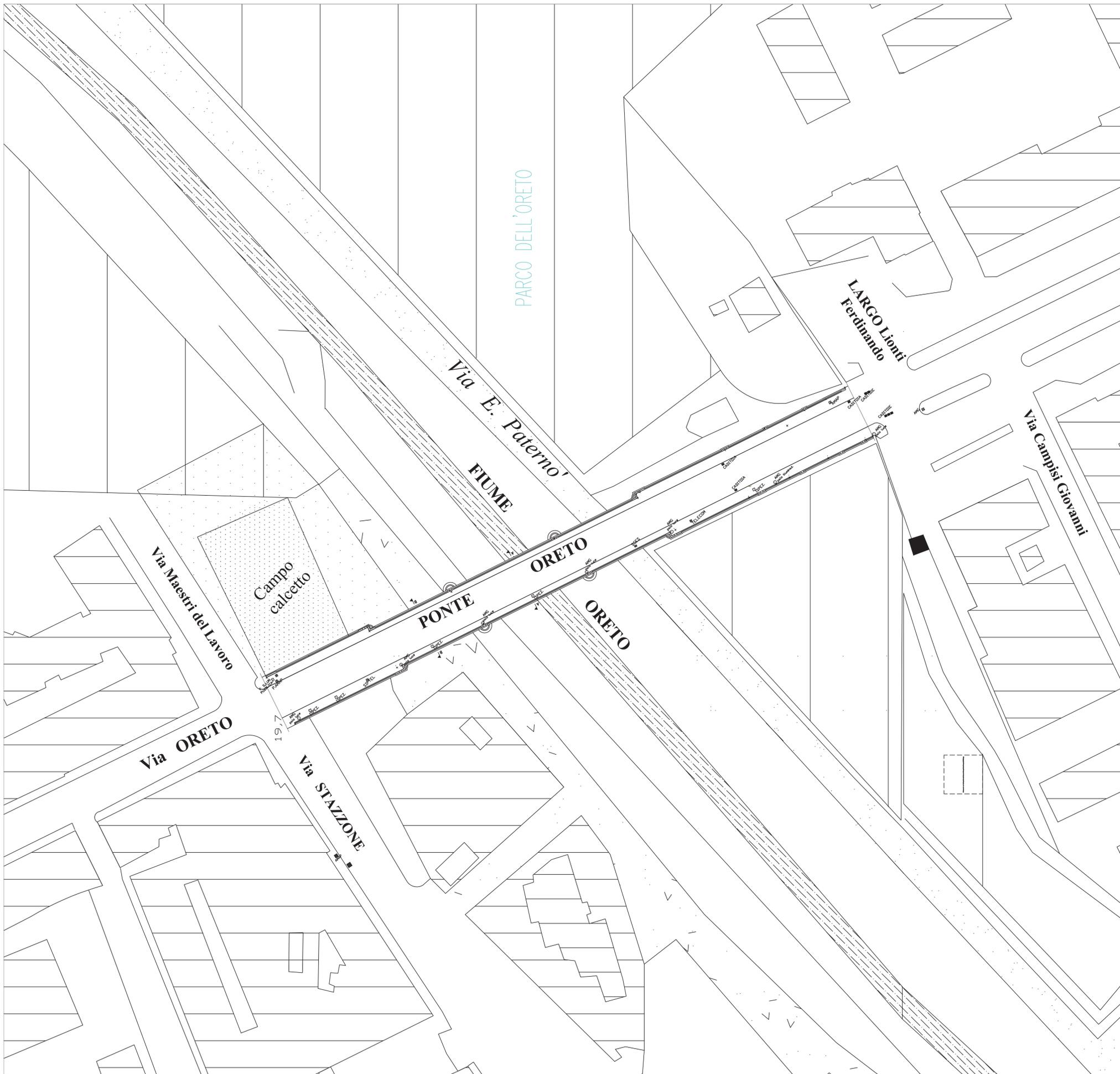
II RUP

ing. Tonino Martelli





Corografia  
scala 1:2.000



LEGENDA

-  Caditoia esistente
-  Pozzetto - Ispezione
-  Palo di illuminazione AMG

COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV - A.3

Oggetto:

Planimetria stato di fatto - scala 1:500

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (Coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioletta

VISTI ED APPROVAZIONI

Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

VISTO,  
Si può approvare a livello di  
"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"  
Palermo, ottobre 2021

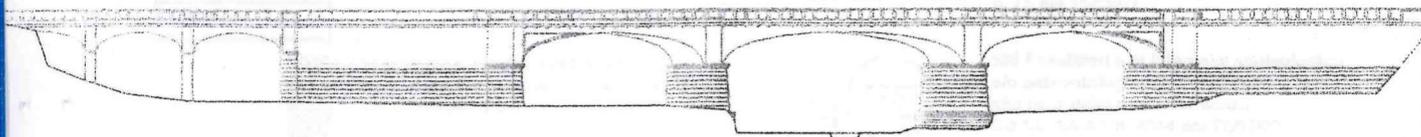
Il RUP  
Ing. Tonino Martelli

# COMUNE DI PALERMO

## Settore Manutenzione



### MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



## PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:  
TAV\_A.4

Oggetto:  
Carta dei vincoli (stralcio) - scala 1:1.000

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (Coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

OPRINTENDENZA B.C.A.  
sez. Beni P.N.N.U. PALERMO  
Protocollo N. 488/TVP  
Classifica S.B.NN. 100004  
Data 09/03/2010

ISTI ED APPROVAZIONI

AREA - SOPRINTENDENZA B.C. AA. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento emesso  
Con riferimento alla nota N. 101/0  
ai sensi degli art. 21 e 22 D.L. 30/05/2004

Il Dirigente del Servizio  
(Arch. Matteo Scopamiglio)

VISTO II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

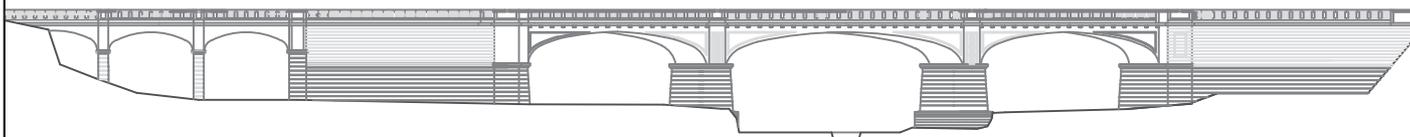
15 FEB. 2010



# COMUNE DI PALERMO

*Settore Manutenzione*

## INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



### PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV.\_A.4

Oggetto:

**Carta dei vincoli (stralcio) - scala 1:1.000**

**Gruppo di progettazione**  
**Ing. Antonio Musso (Coordinatore)**  
**Ing. Marcello Cimò**  
**Arch. Rosalia Guzzo**  
**Arch. Michelangelo Calderone**  
**Geol. Alfredo Gioietta**

VISTI ED APPROVAZIONI

II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

**VISTO,**

Si può approvare a livello di

**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

Palermo, ottobre 2021

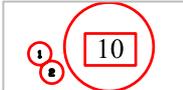
II RUP

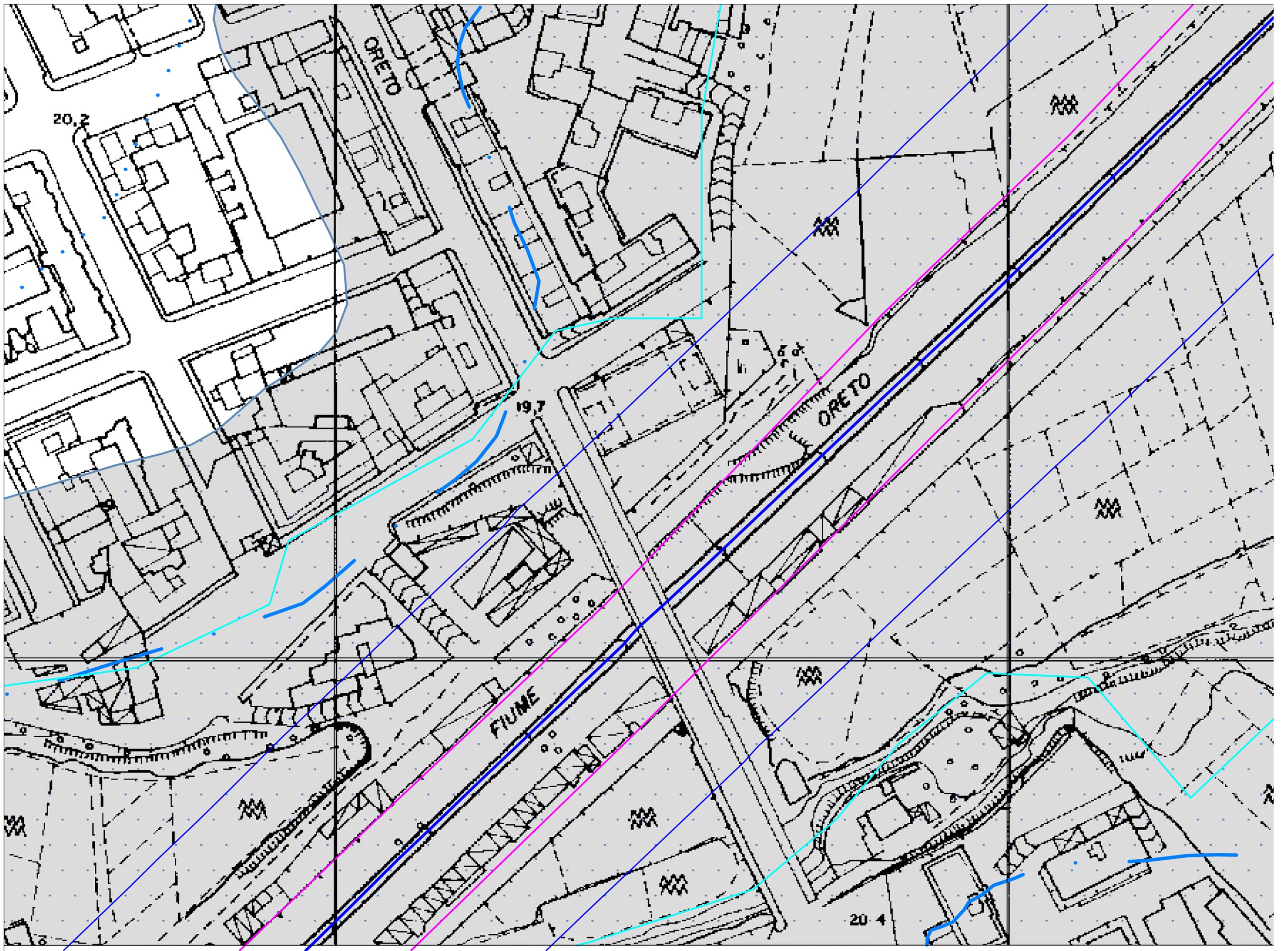
Ing. Tonino Martelli



# LEGENDA

## REGIME VINCOLISTICO

	<b>Riserva naturale orientata</b>		Aree archeologiche ed immobili di interesse storico - monumentale, vincolati ai sensi dell'ex Legge n. 1089/39
	Zona A - Riserva		Aree di interesse archeologico, ex Legge n.1089/39, integrate con nota Soprintendenza BB CC AA n. 1732 del 9/04/02
	Zona B - Preriserva		Regie Trazzere di cui alla nota dell'Ufficio Speciale per le Trazzere prot. n. 1473 del 26/03/02
	Zona B1 - Preriserva		Siti di Importanza Comunitaria di cui alla nota dell'Assessorato Territorio Ambiente n. 75 del 16/05/02
	<b>Vincoli di tutela e salvaguardia e fasce di rispetto</b>		Siti Fossiliferi e di interesse speleologico e/o paleontologico (L.R. n. 77/80) di cui alla nota della Soprintendenza BB CC AA n. 4346 del 22/05/02
	Aree boscate naturali (studio agricolo forestale adeguato alle LL.RR.nn.16/96 -13/99-06/01 e D.P.28/06/00;)		Siti
	Aree boscate artificiali (studio agricolo forestale adeguato alle LL.RR.nn. 16/96 -13/99-06/01 e D.P.28/06/00;)		Grotte
	Fascia di rispetto delle aree boscate naturali (Studio agricolo forestale adeguato alle LL.RR nn. 16/96 - 13/99 - 06/01 e D.P. 28/06/00)		Fascia di rispetto della ferrovia - D.P. n. 753 del 11/07/80
	Fascia di rispetto delle aree boscate artificiali (studio agricolo forestale adeguato alle L.:RR. nn. 16/96 - 13/99 - 06/01 e D.P. 28/06/00)		Fascia di rispetto dalle sedi stradali - secondo il nuovo codice della strada
	Vincolo Idrogeologico R.D.L.n.3267 del 30/12/23		Perimetro cave attive di coltivazione e fascia di rispetto
	Vincolo di inedificabilità nella fascia dei 150m dalla battigia L.R.n. 15/91 art.2 comma 3		
	Vincolo paesaggistico - Decreto Legge n° 490/99 art. 146 - ex legge 431/85		
	Vincolo paesaggistico - D.L. 490/99, art. 139 - ex legge 1497/39		
	Fascia di rispetto dal depuratore - L.R. 27 del 15/05/86 art 46		
	Fascia di rispetto cimiteriale - L. 983 del 17/10/57 art 1		
	Vincolo aeroportuale (legge n.58 del 04/02/63 art 714 e 715 bis)		
	Demanio universale di Monte Pellegrino Usi Civici (nota RAL n.1856 del 2/09/86)		

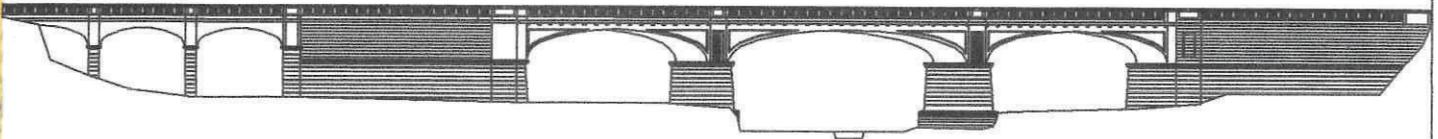


# COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione



## MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



### PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV. B

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA

**VISTO,**

Si può approvare a livello di

**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

Palermo, ottobre 2021

Il RUP

ing. Tonino Martelli

#### Gruppo di progettazione

Ing. Antonio Musso (Coordinatore)

Ing. Marcello Cimò

Arch. Rosalia Guzzo

Arch. Michelangelo Calderone

Geol. Alfredo Gioietta

OPRINTENDENZA B.C.A.  
sez. Beni P.N.N.U. PALERMO

Protocollo N. 488/TUP

Classifica BB.NN. 100004

Data 09/03/2010

VISTI ED APPROVAZIONI

AREA - SOPRINTENDENZA BB. CC. AA. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento emesso  
Con riferimento alla nota N. 39/10 del 30/01/10  
ai sensi degli art. 21 e 22 D.Lgs n. 42/2004

Il Dirigente del Servizio  
(Arch. Matteo Scognamiglio)



VISTO Il RUP

(Ing. Liborio Piro)

15 FEB. 2010

## INDICE

1 -	PREMESSA E OGGETTO .....	Pag.	1
2 -	GEOLOGIA GENERALE DELL'AREA .....	Pag.	3
	2.1 - Inquadramento geologico .....	Pag.	3
	2.2 - Geomorfologia .....	Pag.	4
3 -	SUCCESSIONE STRATIGRAFICA LOCALE .....	Pag.	6
	3.1 Cenni di idrogeologia.....	Pag.	8
4 -	PROBLEMATICHE E INDICAZIONI PROGETTUALI .....	Pag.	9
5 -	CONCLUSIONI .....	Pag.	10

**ALLEGATO 1 - CARTA GEOLOGICA**

**ALLEGATO 2 - SONDAGGI CON UBICAZIONE**

## 1 - PREMessa E OGGETTO

L'Amministrazione comunale di Palermo, Settore Manutenzione, ha in progetto la manutenzione straordinaria del Ponte Oreto.

L'area in oggetto ricade nella Tav.249 II N.E. denominata "Palermo" e precisamente nella via Oreto.

Il gruppo di progettazione è coordinato dall'ingegnere A.Musso e dal R.U.P. ingegnere L.Piro.

Allo scrivente con determina dirigenziale n.140 del 12/5/2008 e n.305 del 03/10/2008, è stato affidato l'incarico di redigere l'elaborato geologico per il progetto definitivo così come previsto dalle vigenti disposizioni legislative.

L'intervento in programma consiste nella manutenzione straordinaria del Ponte Oreto, essendo solo lavoro di manutenzione non sono previsti realizzazione di nuovi manufatti.

Lo studio che segue farà riferimento agli aspetti geomorfologici, geologici ed idrogeologici dell'area interessata dalla manutenzione del Ponte.

Per quanto sopraesposto, secondo quanto previsto dal D.M. 11/03/88 e relativa Circolare Ministeriale, ed in relazione ai contenuti degli art. 25 e 27 del DPR 554/99, si è eseguito un dettagliato rilievo geologico, integrato con i dati geognostici contenuti nella banca dati dello scrivente Servizio.

Quanto sopra, meglio descritto nel seguito, ha permesso di:

- accertare le condizioni geomorfologiche;
- ricostruire la successione litostratigrafica;
- accertare eventuali pericolosità geologiche.

Considerate le caratteristiche dei litotipi presenti nell'area e l'entità dell'intervento progettuale, con particolare riguardo alle dimensioni delle eventuali strutture in c.a., le conoscenze del sottosuolo acquisite sono state ritenute sufficienti a raggiungere un adeguato approfondimento progettuale.

## 2 - GEOLOGIA GENERALE DELL'AREA

Gli elementi ed i dati raccolti, hanno consentito il riconoscimento delle condizioni di assetto stratigrafico dei terreni presenti nell'area interessata dall'opera in progetto.

Nel seguito si fornisce un inquadramento geologico, si delineano i principali caratteri morfologici e si descrivono i litotipi presenti nella fascia interessata dall'intervento in argomento, anche alla luce degli elementi di dettaglio forniti da precedenti campagne di indagini svolte nella medesima area.

### 2.1 - Inquadramento geologico

L'area di intervento si inserisce nel quadro geologico generale che caratterizza la piana palermitana.

Quest'ultima, come è noto, secondo una ricostruzione strutturale schematica, coincide con un bacino a bassi fondali, compreso tra la costa e ed i rilievi carbonatici mesozoici, costituito dal complesso argillo-marnoso-quarzarenitico (Flysch Numidico), ricolmato dai sedimenti quaternari e neogenici.

I sedimenti quaternari, riferibili al complesso calcarenitico, rappresentano, quindi, il risultato di una sedimentazione detritica, avvenuta all'interno del bacino citato; essi sono costituiti da granuli prevalentemente calcarei, erosi dalle sue sponde, e dai resti fossili della fauna abitativa, variamente cementati.

Tale complesso, inoltre, presenta una colorazione variabile dal bianco al giallastro, risulta ben stratificato, con livelli, e talvolta banchi di spessore

vario, a giacitura sub-orizzontale e con caratteri petrografici diversi, sia verticalmente, che in senso orizzontale.

Anche il grado di cementazione della roccia, in conseguenza del diverso regime di sedimentazione e diagenizzazione, è estremamente variabile, sia lungo la medesima verticale sia in corrispondenza di verticali vicine; si passa, infatti, da vere e proprie sabbie a livelli molto cementati a consistenza litoide. Si possono per di più trovare intercalazioni di livelli argillosi, passanti talvolta ad argille siltose.

In altri termini, la formazione considerata, nel complesso, è caratterizzata da una varietà di condizioni diverse, sia nella successione dei livelli che la compongono, sia nelle proprietà fisico-meccaniche degli stessi, che non consentono, in generale, di individuare continuità significative di strati omogenei.

## 2.2 - Geomorfologia

Come già sufficientemente evidenziato nel capitolo precedente, l'area in esame, così come buona parte della città, è contrassegnata da una morfologia piatta, tipica dei terrazzi marini che contornano in buona parte la costa siciliana. Le varie trasgressioni e regressioni del mare quaternario che seguirono alla fase di deposizione dei sedimenti detritico-organogeni, causarono, infatti, uno spianamento degli stessi litotipi.

Superficialmente, nell'area in esame, non sono presenti tagli artificiali o naturali, né solchi erosivi.

Pertanto, dal punto di vista geomorfologico, la regolare e piatta configurazione del versante, la natura geolitologica, nonché l'assenza di tagli e solchi erosivi, suggeriscono condizioni di stabilità del sito più che soddi-

sfacenti, non rilevando, inoltre, indizi che possano far prevedere alterazioni nell'equilibrio esistente.

L'area oggetto dell'intervento su cui insiste il ponte, si trova ad una quota di circa 21 m s.l.m..

L'andamento delle curve di livello mostra una lieve pendenza verso Nord.

La regolare configurazione dell'area, suggerisce buone condizioni di stabilità dal punto di vista geomorfologico.

Allo stato attuale, nel sito, non si notano elementi morfogenetici attivi; inoltre le osservazioni hanno evidenziato buone condizioni di stabilità degli edifici circostanti l'area interessata dall'intervento.

La situazione morfogenetica è dunque tale da garantire condizioni di stabilità della zona ed in particolare nel lotto di terreno interessato.

### 3 - SUCCESSIONE STRATIGRAFICA LOCALE

L'area della valle dell'Oreto si trova su terreni con litologia ed età diversi: si trovano depositi carbonatici ( Triassico-Eocene ), terreni carbonatici e silico-carbonatici ( Triassico medio-Miocene inferiore ), argille brune con livelli di arenarie quarzose (Oligocene-Miocene inferiore ), calcareniti bioclastiche ( Pleistocene inferiore-medio ).

Nell'area oggetto di interesse troviamo in affioramento il Complesso delle sabbie argillose ed argille sabbiose (Pleistocene inferiore) costituito da depositi fluviali quaternari (ciottoli di dimensioni varie con sabbie e limi insieme a blocchi di arenarie e calcari).

Questa presenza è dovuta ad un diverso apporto di materiale grossolano e fine trasportato dal fiume. Il grado di cementazione di tali depositi risulta molto scadente.

Dai rilievi eseguiti, supportati anche dai dati in possesso dallo scrivente servizio, la geologia dell'area è caratterizzata dalla presenza di: cappellaccio di colore marrone scuro con presenza di materiale eterogeneo, con inclusi litoidi a spigoli vivi ed arrotondati di dimensione centimetrica. Sono presenti inoltre ciottoli calcarei di dimensione centimetrica.

- **Argille sabbiose:** si tratta di argille sabbiose di colore marrone con presenza di litoidi di dimensione centimetrica.
- **Limi sabbiosi:** si tratta di limi di colore scuro che si trovano al di sotto delle argille sabbiose , non hanno un notevole spessore e si trovano sopra le sabbie giallastre.

- *Complesso calcarenitico (Pleistocene inf.):*

- Il complesso calcarenitico-sabbioso, comprende una grande varietà di rocce, ciascuna con differenti caratteristiche fisiche e macrostrutturali e con proprietà meccaniche variabili da quelle tipiche dei materiali incoerenti a quelle delle rocce lapidee, si trova ad una profondità di circa 27 metri.

Il complesso si presenta, infatti, talvolta cementato, di colore biancastro o giallastro, talvolta formato da sabbia, sabbia limosa con intercalazioni argillose e noduli di calcarenite.

-Gli strati cementati hanno spessori e proprietà fisico-meccaniche diverse da zona a zona e sono variamente intercalati agli strati sabbiosi.

-In altre parole il complesso calcarenitico è caratterizzato da una varietà di condizioni diverse per quanto attiene alla successione dei livelli che lo compongono e alle proprietà fisico-meccaniche dei livelli medesimi.

-In generale il complesso si presenta come un'associazione disordinata di rocce sciolte e di rocce lapidee, con variabile grado di cementazione, con diverse differenze nella coesione, resistenza al taglio, deformabilità ed erodibilità.

L'area in oggetto, è costituita quindi da un cappellaccio di colore marrone che arriva ad una profondità che varia dai 2,50 m ai 4 metri, dalle argille sabbiose, dai limi sabbiosi, dalle sabbie giallastre con ghiaie e ciottoli e dalle calcareniti che possiamo trovare cementate, sciolte o con sottili strati nodulari sabbiosi, e che cominciano ad elevate profondità.

Si allegano due sondaggi in possesso dello scrivente servizio effettuati a fianco del ponte.

### **3.1 CENNI DI IDROGEOLOGIA**

L'area in oggetto è caratterizzata dalla presenza di:

- un substrato calcarenitico, permeabile principalmente per porosità, il cui coefficiente di permeabilità  $K$  varia da  $10^{-2}$  a  $10^{-4}$  cm/s in relazione al diverso grado di cementazione;
- un complesso alluvionale, costituito dal materiale trasportato dal fiume Oreto. I depositi si presentano poco cementati e con livelli di sabbie e argille sabbioso-siltose. Il grado di permeabilità  $K$  risulta non molto elevato, con valori tra  $10^{-3}$  e  $10^{-6}$  cm/s. Inoltre è presente la falda ad una quota che va dai -2.00 ai -3.20 del piano di campagna.

#### 4 PROBLEMATICHE E INDICAZIONI PROGETTUALI

La realizzazione dell'opera non comporta problematiche di particolare complessità. Infatti, come riferito nei capitoli precedenti:

-si tratta di un progetto di manutenzione che prevede interventi di risanamento delle strutture in cemento armato, secondo i progettisti le fondazioni sono in buone condizioni e non sono previsti ulteriori carichi;

- l'area è morfologicamente stabile;

- il ponte oggetto di intervento mostra delle buone fondazioni, pertanto non è stato ritenuto necessario eseguire indagini molto approfondite, anche perché si è in possesso di recenti indagini, con due sondaggi che hanno permesso di conoscere con precisione il sottosuolo dall'area.

-il ponte è stato oggetto di studi precedenti commissionati dall'amministrazione comunale.

Per quanto concerne le caratteristiche geomeccaniche del deposito costituito da argille sabbiose, possono essere utilizzati i seguenti parametri fisico-tecnici:

$$C = 2,80 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma = 2,00 \text{ g/cm}^3$$

$$\varphi = 31^\circ$$

## 5 - CONCLUSIONI

Dagli elementi fin qui acquisiti, per il sito in studio, si può riassumere che l'area oggetto dell'intervento fa parte di una vasta spianata di origine fluvio-marina posta nella piana di Palermo.

I dati geomorfologici hanno evidenziato la variabilità degli spessori del suolo dovuti soprattutto all'azione di alterazione subita dalle rocce ad opera dell'acqua.

La falda è presente a modeste profondità, dai sondaggi in possesso dallo scrivente servizio risulta dai 2,00 m ai 3,20 m di profondità dal piano di campagna.

La zona non risulta essere interessata da elementi morfogenetici attivi.

I lavori di manutenzione straordinaria non comportano l'aumento di carichi alla struttura.

*Palermo, Dicembre 2009*

*Il Geologo*

*(Dott. Alfredo Gioietta)*

*Alfredo Gioietta*

**ALLEGATO 1 - CARTA GEOLOGICA**  
**Scala 1:2.000**



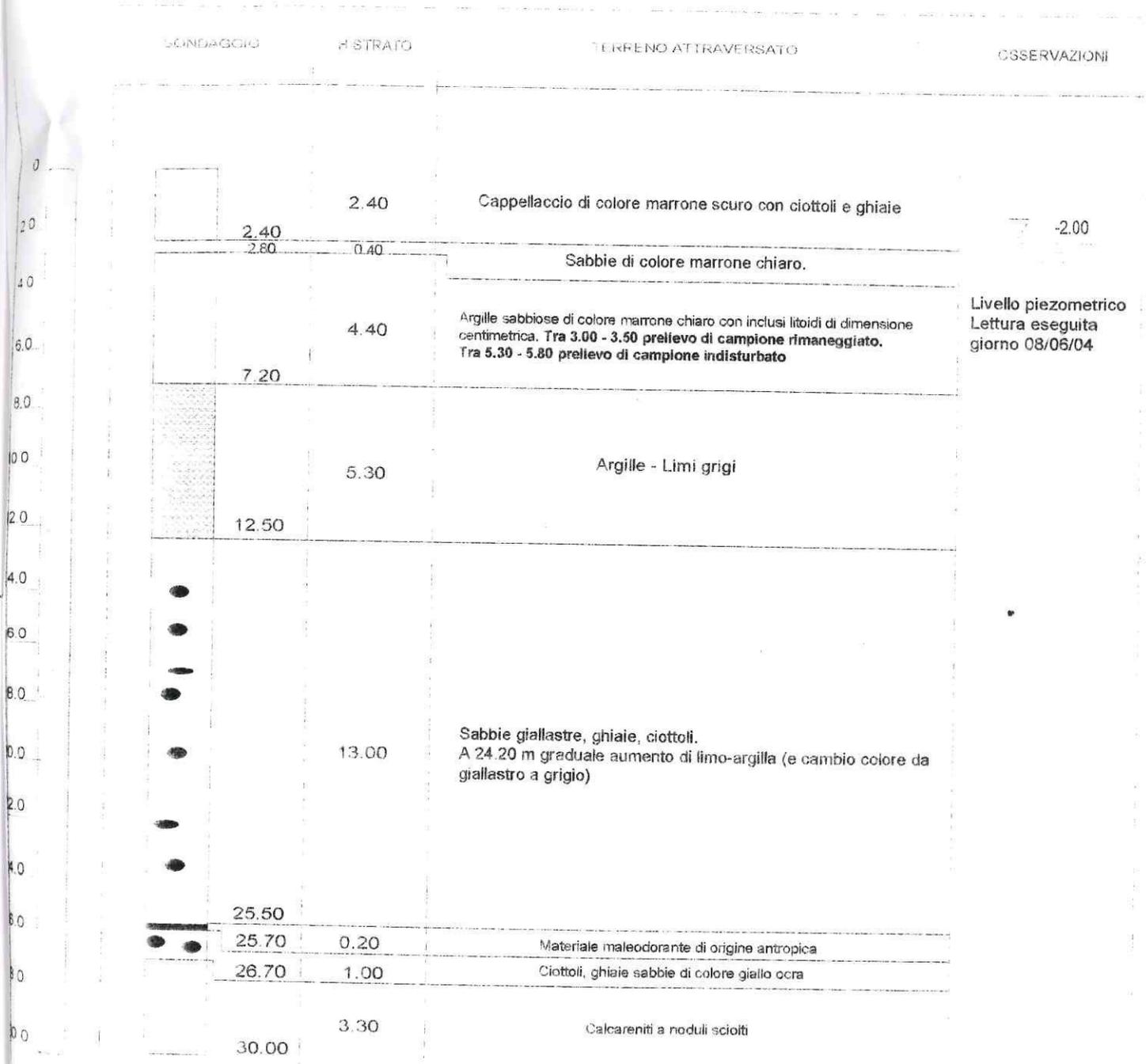
Legenda

 Sedimenti alluvionali deltizi, torrentizi e colluvionali, costituiti da: ciottoli e ghiaie, sabbie, silti, limi torbosi, limi argillosi.

 Biocalcareni interstratificate a sabbie gialline medio fini, a prevalente struttura strato-nodulare sabbiosa.

**ALLEGATO 2 – SONDAGGI CON UBICAZIONE**

# SONDAGGIO S. 1



-2.00

Livello piezometrico  
Letture eseguita  
giorno 08/06/04

SCALA 1:200

# SONDAGGIO S. 2

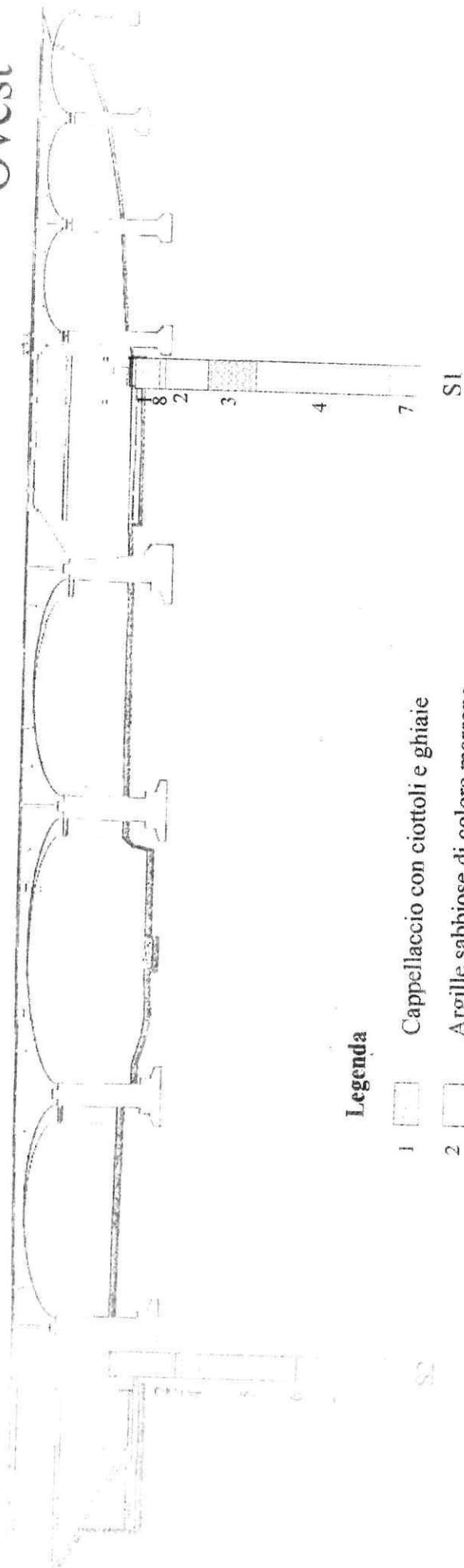
SONDAGGIO	H STRATO	H STRATO	TERRENO ATTRAVERSATO	OSSERVAZIONI
	0.20	0.20	Asfalto	
	4.00	3.80	Cappellaccio di colore marrone con inclusi litoidi a spigoli vivi ed arrotondati di dimensione centimetrica. Tra 1.50 - 1.70 ciottoli calcarei di dimensione decimetrica	▽ -3.24
	6.00	2.00	Argille sabbiose di colore marrone, con inclusi litoidi. Tra 5.30 - 5.80 prelievo di campione indisturbato	Livello piezometrico Lettura eseguita giorno 08/06/04
	7.10	1.10	Limi sabbiosi	
	8.60	1.50	Sabbie, ghiaie, ciottoli	
	19.00	10.40	Argille sabbiose. Intorno a metri 10 decremento della percentuale in sabbia. Tra 15.00 - 15.50 prelievo di campione indisturbato.	
	19.80	0.80	Argille alterate di colore marrone chiaro	
	30.00	10.20	Sabbie limose di taglia medio-fine con tritume fossile di colore giallastro, sempre più biancastre in profondità (calcareniti a noduli sciolti)	

SCALA 1:200

# Sezione Ponte Oreto con ubicazione dei sondaggi

Est

Ovest



## Legenda

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | □ | Cappellaccio con ciottoli e ghiaie          |
| 2 | □ | Argille sabbiose di colore marrone          |
| 3 | ▨ | Limi sabbiosi                               |
| 4 | □ | Sabbie, ghiaie e ciottoli                   |
| 5 | ▨ | Argille sabbiose                            |
| 6 | □ | Argille alterate                            |
| 7 | □ | Sabbie limose (Calcarenti a noduli sciolti) |
| 8 | □ | Sabbie di colore marrone chiaro             |

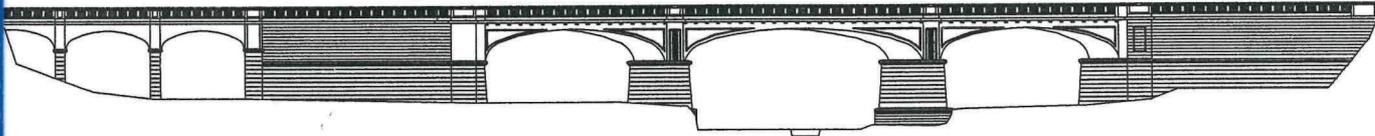
Scala 1:700

# COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione



## MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



av. C

### PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE IDRAULICA E IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE  
METEORICHE

#### Gruppo di progettazione

Ing. Antonio Musso (coordinatore)

Ing. Marcello Cimò

Arch. Rosalia Guzzo

Arch. Michelangelo Calderone

Geol. Alfredo Gioietta

OPRINTENDENZA B.C.A.  
Sez. Beni P.N.N.U. PALERMO

Protocollo N. 488/TUP

Categoria 25/1010004

Data 09/03/2010

STI ED APPROVAZIONI

AREA - SOPRINTENDENZA BB. CC. AA. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento emesso  
Con riferimento alla nota N. 30109/10  
ai sensi degli art. 21 e 22 D.L. 05/04/2004

Il Dirigente del Servizio  
(Arch. Matteo Scognamiglio)



VISTO II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

15 FEB. 2010

VISTO,

Si può approvare a livello di

**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

Palermo, ottobre 2021

II RUP

ing. Tonino Martelli

Tonino Martelli

*“Interventi di manutenzione straordinaria dei Ponti sul fiume Oreto  
– PONTE ORETO”*

**RELAZIONE**

**Impianto di smaltimento delle acque meteoriche**



**1. PREMESSA**

La presente relazione viene stesa a seguito dell'incarico di progettazione dei "Lavori di manutenzione straordinaria del Ponte Oreto", affidato con D. D. n. 101 del 30/11/2006, relativamente all'impianto di smaltimento delle acque meteoriche.

Più precisamente l'intervento in oggetto riguarda il tratto in viadotto della Via Oreto, sull'omonimo fiume, che d'ora in avanti viene indicato come "Ponte Oreto".

**2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO**

Il Ponte Oreto è ubicato lungo la stessa Via Oreto, tratto in viadotto sull'omonimo fiume, nel territorio del Comune di Palermo e in area urbana, lungo un tratto viario caratterizzato da intenso traffico veicolare, seppure in atto limitato a veicoli che non superino le 19 tn.

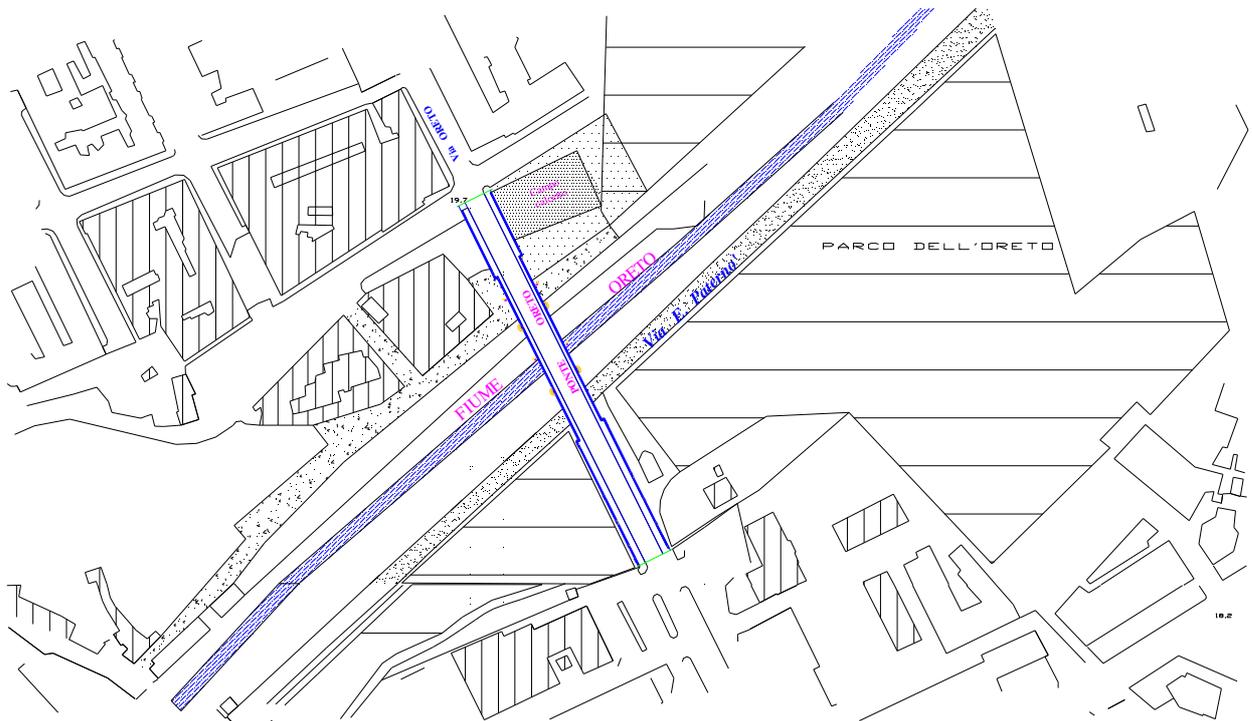
**3. STATO DI FATTO**

La fase di progettazione è stata preceduta da una serie di attività complementari, quali: - ricerca e studio di dati e documentazione esistente, realizzazione di rilevamenti metrici e fotografici con ripetuti sopralluoghi, accertamenti sui sottoservizi esistenti.

In relazione agli accertamenti effettuati si è constatata la presenza di diversi sottoservizi, ubicati essenzialmente sotto il marciapiede sul lato monte del "Ponte Oreto", lungo camminamento ispezionabile (seppure in atto in disuso perché in pessime condizioni). Vanno quindi considerati i possibili problemi di interferenza nel corso dei lavori.

Della infrastruttura in argomento si riporta nel seguito uno schema planimetrico.

### **3.1 SCHEMA PLANIMETRICO**



### **3.2 SEDE VIARIA E VIABILITA'**

Il Ponte Oreto, come detto, è tratto in viadotto dell'omonima via, ed è geometricamente assimilabile al tratto viario sul lato città, mentre la Via Oreto dal lato monte assume le caratteristiche di strada a più corsie con corsie laterali separate da spartitraffico.

Il Ponte ha larghezza complessiva variabile fra circa 13,6 m alle estremità e circa 11,5 m. nella zona centrale, caratterizzata dalla struttura ad archi, e ha sviluppo in lunghezza poco più di 165 m. L'ampiezza della carreggiata è di circa 8,5 metri ed è divisa in due corsie di marcia nelle opposte direzioni (centro città – autostrada A3). I marciapiede hanno larghezza di circa 2.65 m. nei tratti di estremità e di circa 1.65 m. nel tratto centrale.

Il Ponte è interessato da un'intenso traffico di auto in entrata ed uscita dalla città, oltre ai mezzi pubblici (bus) e turistici, mentre il traffico di autocarri risulta limitato sia per le limitazioni imposte al transito pesante (minore di 19 tn), sia per l'esistenza di percorsi obbligati per detto traffico pesante lungo via Regione Siciliana e l'uscita Brancaccio-Porto.

Parallelamente al fiume Oreto e sotto il Ponte, ortogonale alla Via Oreto, si sviluppa la carreggiata di Via Emanuele Paternò.

### **3.3 ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO**

L'Asse del Ponte ha orientamento Nord-Nord.Ovest (lato città) – Sud-Sud.Est (lato Guadagna direz. A3) mentre l'andamento plano-altimetrico presenta orientamento nella direzione da Sud a Nord (ovvero dal lato Guadagna in direzione città). Sullo spigolo direzione città - lato monte si è rilevato un punto fisso (di livello stradale) a quota 19.70 m., mentre dai dati in possesso si è rilevato che la quota stradale sul lato monte-direz.A3 del Ponte si trova in atto a +0.27 m. rispetto al predetto punto fisso (19.97 m.).

### **3.4 SISTEMA ACQUE METEORICHE**

L'attuale sistema di smaltimento delle acque meteoriche sul Ponte Oreto è fatiscente o pressoché inesistente.

Infatti lo smaltimento delle acque piovane sul lato Guadagna (Sud-Est) avviene mediante due caditoie poste in corrispondenza della struttura scatolare sul lato direz A3, su cui confluiscono le acque piovane dalla zona centrale e dalla zona d'estremità Sud del Ponte, e scaricano in una condotta in acciaio (ormai semidistrutta), che si corre sub-orizzontale sotto entrambi i marciapiede del Ponte, per scaricare, in parte, tramite pluviale (verticale) all'interno della struttura scatolare lato monte e da questa sui terreni circostanti, mentre le acque piovane in eccesso (considerato lo stato delle condotte) sembra si disperdano lungo il Ponte e da qui nel sottostante fiume Oreto.

Per quanto alle acque meteoriche che precipitano nella zona Nord del Ponte (lato città), le stesse defluiscono per pendenza nello "Stazzone" (ampio tratto viario – sul lato città - ortogonale al Ponte e parallelo al fiume Oreto) e da questo al fiume ed, in minor parte, negli scarichi a bocca di lupo lungo Via Oreto e da qui nel sistema fognario.

Si può quindi affermare che in atto, seppure per diverse vie, le acque meteoriche che precipitano su Ponte Oreto conferiscono buona parte della loro portata nella sede fluviale e nei terreni circostanti.

## **4. CRITERI PROGETTUALI**

Nel seguito del presente paragrafo si espongono le principali caratteristiche, gli elementi ed i parametri su cui si è fondata la progettazione, nonché le metodologie e le scelte adottate.

#### ***4.1 Criteri Progettuali***

Come detto l'intervento in argomento consiste nella progettazione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche su Ponte Oreto, che sostituisca l'attuale inefficace ed oggi in pessimo stato.

Per operare le scelte progettuali occorre fare riferimento in parte allo stato attuale, del sistema di smaltimento delle acque meteoriche, e in particolare alle vigenti disposizioni di legge, di cui al D.L.vo n.152 del 11/05/1999 e al D.L.vo 258/2000 e successive disposizioni in materia di "acque meteoriche".

Per quanto sopra detto, per l'intervento di controllo del deflusso delle acque piovane che insistono sul Ponte, occorrerà procedere al rifacimento delle caditoie e della canalizzazione esistente (in pessimo stato), sostituendola con un impianto più funzionale, con caratteristiche dimensionali e concettuali ben differenti dall'esistente.

Tenuto conto della vigente normativa (D.L. 152/99 e D.L. 258/200) che definisce le acque meteoriche "per esclusione", in quanto non rientranti fra le acque reflue di attività commerciali e/o industriali ne fra quelle provenienti da utenze domestiche (quali edifici civili o unità urbane), e quindi genericamente individuabili come acque derivanti da precipitazioni atmosferiche, pertanto, in via generale non sottoposte a prescrizioni specifiche.

Tuttavia va evidenziato che in detta definizione, non sembrano altresì rientrare gli scarichi per le acque meteoriche di dilavamento di piazzali e strade in area urbanizzata, in tal caso occorre tenere conto delle specifiche condizioni e della presenza su tali aree di elementi inquinanti portati dal traffico veicolare. Per dette specifiche condizioni sono state emanate prescrizioni e atti normativi in sede Regionale (Emilia Romagna, Lombardia, Veneto) ed in sede Provinciale (Trento, Treviso, Ancona, ecc.).

Le disposizioni vigenti, ove adottate in sede regionale e/o locale, tendono a differenziare le acque meteoriche, ricadenti su piazzali e strade, in acque di prima pioggia ed acque di seconda pioggia o successive alle prime.

Per quanto alle acque di prima pioggia, le prescrizioni ed indicazioni vigenti portano a considerare come rilevanti i primi "5 mm di acqua piovana uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante", assumendo che tale valore si verifichi in un periodo di 15 minuti di eventi metereologici distanziati tra loro almeno di 48 ore. I coefficienti di afflusso alla rete si

considerano pari ad 1 per le superfici lastricate o impermeabilizzate ed pari a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo.

Per la determinazione dei dati pluviometrici dei dati rilevati dall'Osservatorio Astronomico di Palermo (anni 1953-2000) e dalla stazione dell'Istituto Zootecnico (anni 1958-2001).

In appendice vengono riportati i dati relativi all'altezza di pioggia in mm dalle due stazioni sopra citate.

La serie di dati rilevati sono rappresentative di eventi con durata  $t \geq 1$  ora e, pertanto, le curve pluviometriche elaborate sono "vuote" di dati certi per piogge di durata  $t < 1$  ora. Le elaborazioni hanno quindi tenuto conto dei dati mancanti in modo da dare alla curva pluviometrica calcolata una attendibilità statistica anche per i brevi periodi di precipitazione.

Conseguentemente, sono stati riportati i valori di pioggia critica per  $t < t_0$  (con  $t_0=0,5$  per tempo di ritorno 10 anni – e  $t_0 = 1$  per tempo di ritorno 50 anni).

Le portate critiche, per eventi piovosi di massima intensità come sopra individuati, (calcolati per  $Q = K j I A/360$  [mc/sec] - con  $K=1$  per superfici impermeabili ed  $A$  espressa in ha, per valori di pioggia critica "15 min" con  $t = 0,25$ ), con riferimento ai valori pluviometrici acquisiti, variano fra 45-55 l/sec con tempo di ritorno 10 anni (e raggiungono valori di 70-78 l/s con tempo di ritorno 50 anni).

In relazione a quanto precedentemente esposto, sarebbe necessario ricorrere all'utilizzo di vasche di raccolta trattamento e depurazione delle acque di prima pioggia e, successivamente, smaltire i reflui di trattamento mediante condotta e pompe di mandata nella vicina rete fognaria, mentre le acque di seconda pioggia, per sfioramento, verrebbero scaricate direttamente nel fiume Oreto. Occorrerebbe, pertanto, ubicare idoneamente le vasche di trattamento e la condotta di smaltimento delle acque inquinate.

La soluzione progettuale più vantaggiosa sotto l'aspetto tecnico ed economico, oltre che di minore impatto ambientale, risulta quella di sostituire l'attuale fatiscente condotta di smaltimento delle acque con una più efficiente in "polietilene ad alta densità" (PEAD), lungo entrambi i lati del Ponte (in corrispondenza dei percorsi sotto marciapiede), realizzando nuovi punti di smaltimento delle acque meteoriche con caditoie a bocca di lupo, ed allacciando detti rami di condotta al pozzetto di testa, ubicato su Via Stazzone a servizio di rete fognaria di recente realizzazione (D 400).

## ***4.2 Fasi progettuali***

Le diverse fasi progettuali sono state precedute da sopralluoghi e raccolte di dati presso Uffici e Enti coinvolti, mediante:

- Acquisizione elementi caratterizzanti della rete esistente e della conformazione piano altimetrica;
- Acquisizione di documentazione relativa al rilievo piano-altimetrico per la definizione del piano quotato dello stato di fatto;
- Richieste presso Aziende ed Enti gestori, per la segnalazione di reti e linee esistenti lungo il Ponte;
- Individuazione, su sezioni e piante tipo, delle linee, sottoservizi e pozzetti o apparecchiature esistenti sulla scorta degli accertamenti effettuati e delle segnalazioni pervenute;
- Acquisizione delle pluviometriche e dei dati sulle precipitazioni disponibili per Palermo città (v. appendice).

Alle fasi preliminari e sono seguite fasi progettuali quali l'esecuzione di elaborati consistenti in:

- Piante tipo, piano quotato e profili/sezioni stradali dello stato di fatto;
- Piante, profilo e sezioni stradali di condotti e manufatti in progetto, con indicazione dei dati per l'esecuzione delle opere.

Dal punto di vista normativo la progettazione è stata eseguita nel rispetto della normativa vigente alla data della redazione della presente.

## **5. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DELLE OPERE**

### ***5.1 Descrizione degli interventi previsti***

In dettaglio gli interventi previsti constano nella realizzazione della nuova rete di smaltimento delle acque meteoriche dalla sede viaria del Ponte Oreto, mediante la messa in opera di:

- Condotta a sezione circolare, in polietilene ad alta densità PEAD, diametro  $\varnothing$  250 mm ( $p \approx 0.08$ ), completa di giunti a bicchiere ed anelli di tenuta, comprendente le opere a corredo quali: - pozzetti d'ispezione, pozzetti di estremità in cls, caditoie in ghisa (a

bocca di lupo), scavi, opere provvisoriale e ripristini, per uno sviluppo complessivo di condotta in PEAD di 365 ml c.a. (158+157+10+40);

- E' inoltre previsto il rifacimento del tappeto di usura nel tratto interessato, per la formazione delle pendenze di progetto, e del marciapiede lungo le fasce interessate dalla posa della condotta, nonché la pulizia dei pozzetti e del percorso di posa ed ispezione delle condotte e reti.
- Occorrerà inoltre procedere alla rimozione della malridotta condotta per acque piovane esistente.

## ***5.2 Caratteristiche e Materiali***

Le principali parti costituenti le opere ed i materiali che verranno impiegati nella realizzazione dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tubi in polietilene ad alta densità PEAD Ø 250 mm, conformi alle norme UNI 7613 tipo 303, con giunti a bicchiere e guarnizioni conformi a norme UNI ( $l_{tot} \approx 365$  m. c.a.);
- Caditoie, a bocca di lupo (n. 14,  $l \approx 25$  m.), in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124 (classe C 250), a telaio quadrato;
- I collegamenti alla condotta, dalle caditoie a bocca di lupo, realizzati con tubi pvc Ø 160 mm conformi a norma UNI;
- Predisposizione pendenza delle tubazioni ( $p > 0.05$  e  $< 0.1$ ), lungo canale servizi in calcestruzzo armato (in corrispondenza delle strutture ad arco) ed a tetto delle strutture scatolari in c.a., secondo le indicazioni della D.L.;
- pozzetti stradali a carreggiata (n.2 nuovi pozzetti lato città) in Polietilene AD, con chiusino circolare in ghisa sferoidale, completo di controtelaio;
- nuovi pozzetti di ispezione (n.4) da ubicare sul marciapiede lato mare, secondo le indicazioni progettuali e della D.L.; i pozzetti d'ispezione esistenti lato monte (n.5) verranno adeguati alle esigenze di utilizzo, con passo d'uomo in ghisa sferoidale perlitica, dimensioni 50x70 cm o 60x60, in relazione alle indicazioni della D.L.;

- Inoltre, è previsto il rifacimento del marciapiede e del piano di posa, in cls armato, a copertura del percorso ispezionabile della condotta ripristinata e delle reti e linee esistenti;
- Infine, si procederà al rifacimento della pavimentazione carrabile esistente, mediante:
  - scarificazione dello strato di usura e del binder esistente;
  - sistemazione/impermeabilizzazione dell'impalcato di sede stradale;
  - formazione di strato di pavimentazione in binder, a granulometria 0÷20 mm, dello spessore finito di 8÷10 cm (per la formazione delle pendenze e quote di progetto);
  - stesura di manto di usura in asfalto, a granulometria 0÷8 mm e spessore reso 4 cm. Il tutto secondo le indicazioni della D.L..

I materiali prodotti in serie, impiegati nei lavori, dovranno pervenire da produttori qualificati e dotati di certificazione di qualità rispondente alla norma UNI EN ISO 9001 o 9002 o di documentazione equivalente.

## **6. CONTESTO AMBIENTALE**

L'intervento è parte delle opere di manutenzione straordinaria da eseguirsi sul ponte, pertanto il contesto ambientale va valutato per il complesso delle opere da realizzare.

L'intervento di rifacimento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche comporta, tuttavia, alcune valutazioni in ordine all'impatto ambientale nel contesto in cui l'opera si colloca.

Sotto l'aspetto *ecologico-naturalistico* va osservato che l'intervento previsto interessa una zona limitata essendo circoscritto alle acque piovane che intervengono sul Ponte Oreto. Inoltre, si interviene su una rete già esistente (per non dire insussistente) che di fatto scarica gran parte delle portate piovane nelle aree perimetrali al Ponte e nella sede fluviale.

Sotto l'aspetto *paesaggistico*, occorre distinguere fra opere fuori terra, per queste l'impatto e da considerare limitato o nullo, trattandosi di chiusini e caditoie (4 secondo le previsioni di progetto), e le opere interrato o coperte, quali le condotte e i pozzetti, per le quali l'impatto e da considerare nullo, comunque limitato alla fase di cantiere.

Per quanto riguarda i *costi sociali*, appare evidente che l'intervento nel suo complesso, nella fase di cantiere, comporterà limitazioni al traffico veicolare e pedonale, nonché limitazioni ai privati proprietari o affittuari delle aree e terreni limitrofi al Ponte. Si avrà cura nella programmazione delle

opere di limitare al massimo i disagi, fermo restando i benefici in termini di fruibilità e sicurezza che conseguiranno ad intervento finito.

In ogni caso, le prescrizioni e modalità operative e gli interventi specifici da adottare per consentire l'accesso e l'uscita dei frontisti ed eventuali mezzi di soccorso, saranno descritti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

## **7. BENEFICI CONSEGUENTI ALL'INTERVENTO**

Come detto, l'intervento per lo smaltimento delle acque meteoriche dal Ponte di via Oreto, nasce dalla necessità di dotare l'infrastruttura, sulla quale operare un intervento di manutenzione straordinaria, di un adeguato sistema per la captazione e lo smaltimento delle acque piovane.

Considerata la necessità di intervenire sulle quote e pendenze stradali e sul percorso d'ispezione lungo il quale corrono reti e condotta esistente, ubicato sotto il marciapiede lato monte, sarà necessario anche prevedere una sistemazione generale del pacchetto stradale lungo il Ponte in questione.

Per tutto quanto esposto si evidenzia come l'intervento in oggetto presenti tutte le caratteristiche richieste per raggiungere i seguenti obiettivi:

- Realizzazione di un nuovo e più efficiente sistema di smaltimento delle acque meteoriche, in sostituzione di quello esistente inefficace ed in pessime condizioni;
- Realizzazione di una condotta e di un sistema di smaltimento con una maggiore capacità di smaltimento delle acque meteoriche;
- Rifacimento del sistema di caditoie, in atto inadeguate ed insufficienti, per un più efficace ed efficiente smaltimento delle acque;
- Risistemazione dei percorsi, sotto marciapiede, per condotte e reti, nonché dei pozzetti di ispezione e accesso.

L'intervento quindi raggiunge obiettivi di efficacia e validità tecnico-economica.

## **8. AUTORIZZAZIONI ED OCCUPAZIONI**

L'esecuzione delle opere è subordinata all'ottenimento di nulla osta e autorizzazioni rilasciate dagli Enti e Uffici preposti per gli aspetti igienico sanitari e ambientali e, in ogni caso, detti pareri andranno acquisiti nell'ambito del progetto delle opere di manutenzione straordinaria. Le opere di smaltimento acque piovane sono previste su sede viaria comunale e/o demaniale.

Allegati:

Appendice : Dati Pluviometrici Palermo – Osservatorio Astronomico, Istituto zootecnico.

Elaborati grafici:

- 1) Carte del Rischio e della Pericolosità Idraulica – scala 1:5.000
- 2) Planimetria impianto acque meteoriche – scala 1:500
- 3) Pianta quote stradali e tracciato altimetrico piano di via – stato di fatto – scala 1:200
- 4) Pianta quote stradali e tracciato altimetrico piano di via – di progetto – scala 1:200
- 5) Profilo altimetrico piano di via e condotta acque piovane - scala 1: 200
- 6) Sezioni ortogonali piano di via scala 1: 50 e particolare scala 1:20.

**APPENDICE**  
**DATI PLUVIOMETRICI**

**Palermo Osservatorio Astronomico**

**Serie rilevata**

anno	1	3	6	12	24 durata (ore)	
1953	22.40	49.00	72.20	91.20	99.30	
1954	59.80	79.40	90.60	91.00	94.00	
1955	34.00	60.00	36.00	42.00	75.00	
1956	13.60	23.00	38.20	42.80	43.00	
1957	21.60	35.20	35.20	35.20	36.60	
1958	14.00	26.40	36.40	51.40	62.80	
1959	22.40	22.40	22.40	22.40	22.80	
1960	37.80	61.20	69.80	74.20	74.40	
1961	19.20	24.40	29.20	34.00	34.40	
1962	11.00	15.00	24.40	44.20	63.60	
1963	23.20	23.80	27.40	41.40	50.60	
1964	26.40	45.80	56.40	57.00	57.00	
1965	21.60	25.80	37.20	38.60	44.40	
1966	15.20	25.20	37.20	48.00	56.20	
1967	33.60	41.40	42.00	42.00	52.00	
1968	22.40	24.60	26.80	27.60	27.60	
1969	26.40	36.80	37.20	38.00	45.20	
1970	8.80	13.00	21.40	23.60	27.40	
1971	16.60	28.40	28.40	42.20	54.60	
1972	18.20	22.80	43.80	60.80	63.60	
1973	19.20	34.80	56.80	67.40	130.00	
1974	10.20	15.80	19.40	23.60	25.20	
1975	26.60	26.80	26.80	28.60	28.60	
1976	33.20	33.20	33.20	33.20	45.00	— altezza di
1977	8.40	14.60	16.60	20.40	23.40	pioggia (mm)
1978	15.40	27.40	31.20	36.20	40.60	
1979	19.60	29.00	29.00	29.00	33.20	
1980	19.40	20.00	21.20	23.40	27.60	
1981	13.00	27.00	43.40	54.40	58.80	
1982	13.00	13.60	17.20	28.60	41.60	
1983	26.80	51.40	66.60	70.80	76.20	
1984	10.60	31.20	36.60	36.80	40.80	
1985	14.20	16.00	26.60	36.80	52.00	
1986	15.40	27.60	35.40	37.20	38.00	
1987	33.80	42.60	57.80	65.20	82.80	
1988	19.40	24.00	35.80	46.80	63.20	
1989	22.60	24.60	24.60	24.60	29.80	
1990	22.60	24.60	24.60	24.60	29.60	
1991	19.40	19.40	28.80	56.00	77.60	
1992	21.00	40.40	50.80	63.00	63.20	
1993	19.00	25.00	48.20	56.40	70.40	
1994	17.40	37.20	52.80	71.00	74.60	
1995	25.60	28.00	28.00	40.00	63.60	
1996	22.40	40.40	42.80	64.80	78.60	
1997	32.40	41.20	72.60	78.60	78.60	
1998	21.00	26.60	28.40	51.00	55.80	
1999	17.60	24.00	24.00	38.40	63.20	
2000	24.00	32.20	45.60	46.20	65.00	

**APPENDICE**  
**DATI PLUVIOMETRICI**

**Palermo Istituto zootecnico**

**Serie rilevata:**

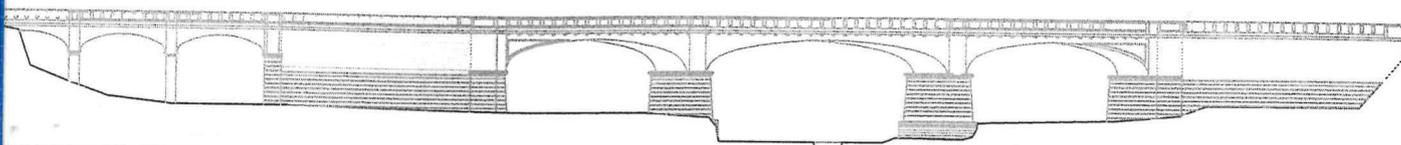
anno	1	3	6	12	24 durata (ore)
1958	24.00	38.80	51.00	85.60	128.60
1959	31.00	31.00	31.20	39.80	44.40
1960	36.20	55.00	60.00	64.60	65.20
1961	23.40	24.60	28.00	42.20	50.00
1962	20.60	22.60	45.00	68.00	106.40
1963	20.40	30.60	31.00	50.00	65.80
1964	23.80	48.60	66.00	70.60	70.60
1965	25.40	31.20	47.80	58.00	67.00
1966	27.00	26.80	34.80	48.40	62.20
1968	13.60	35.60	35.80	37.60	37.60
1969	15.20	22.80	26.00	39.00	66.40
1970	25.60	19.00	26.60	27.20	30.20
1971	19.60	54.40	57.20	57.20	63.40
1972	28.40	33.60	40.80	69.20	71.20
1973	14.80	58.00	76.20	98.40	140.80
1974	16.40	24.60	27.40	35.00	37.80
1975	45.00	20.20	25.20	33.40	36.20
1976	13.40	46.00	50.60	75.80	88.80
1977	13.40	16.00	17.80	26.40	36.00
1978	23.60	24.60	28.00	36.60	65.60
1979	46.20	51.80	52.20	60.80	67.60
1980	20.20	29.80	36.00	45.60	51.20
1981	21.40	36.40	49.40	60.60	65.00
1982	18.60	23.20	24.20	33.00	40.80
1983	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1984	12.10	14.60	29.20	34.40	44.00
1985	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1986	15.20	17.20	29.40	43.40	50.20
1987	19.00	99.00	138.60	151.40	167.20
1988	40.80	47.20	65.00	80.40	98.40
1989	14.80	20.00	27.00	52.40	67.00
1990	18.40	24.80	40.20	57.40	76.00
1992	51.80	71.20	71.80	71.80	72.00
1993	23.00	29.40	37.40	58.40	71.80
1994	27.60	63.00	74.20	90.80	115.20
1996	24.60	27.40	35.60	62.60	77.00
1997	40.20	53.40	53.40	63.00	76.00
1998	32.00	33.20	40.00	66.00	79.40
2000	33.60	35.60	35.60	46.40	53.40
2001	17.40	29.60	43.60	55.80	59.60

# COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione



## MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



### PROGETTO DEFINITIVO

avola:  
TAV\_C.1

Oggetto:  
**Carte del Rischio e della Pericolosità Idraulica - scala 1:5.000**

**Gruppo di progettazione**  
**Ing. Antonio Musso (Coordinatore)**

**Ing. Marcello Cimò**

**Arch. Rosalia Guzzo**

**Arch. Michelangelo Calderone**

**Geol. Alfredo Gioietta**

OPRINTENDENZA B.C.A.A.  
sez. Beni P.N.N.U. PALERMO  
Protocollo N. 488/TVP  
Classifica B.N.N. 100004  
Data 09/03/2010

STI ED APPROVAZIONI

AREA - SOPRINTENDENZA BB. CC. AA. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento emesso  
Con riferimento alla nota N. 22/D.L. n. 12/2004  
ai sensi degli art. 21

Il Dirigente del Servizio

(Arch. Matteo Scognamiglio)

VISTO II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

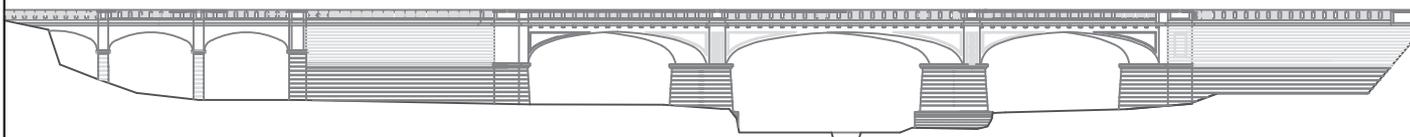
15 FEB. 2010



# COMUNE DI PALERMO

*Settore Manutenzione*

## INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



### PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV.\_C.1

Oggetto:

**Carte del Rischio e della Pericolosità Idraulica - scala 1:5000**

**Gruppo di progettazione**  
**Ing. Antonio Musso (Coordinatore)**  
**Ing. Marcello Cimò**  
**Arch. Rosalia Guzzo**  
**Arch. Michelangelo Calderone**  
**Geol. Alfredo Gioietta**

VISTI ED APPROVAZIONI

II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

**VISTO,**

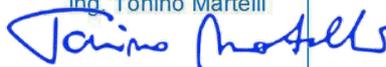
Si può approvare a livello di

**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

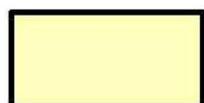
Palermo, ottobre 2021

II RUP

ing. Tonino Martelli



# LEGENDA



R1 Rischio moderato



R2 Rischio medio



R3 Rischio elevato



R4 Rischio molto elevato



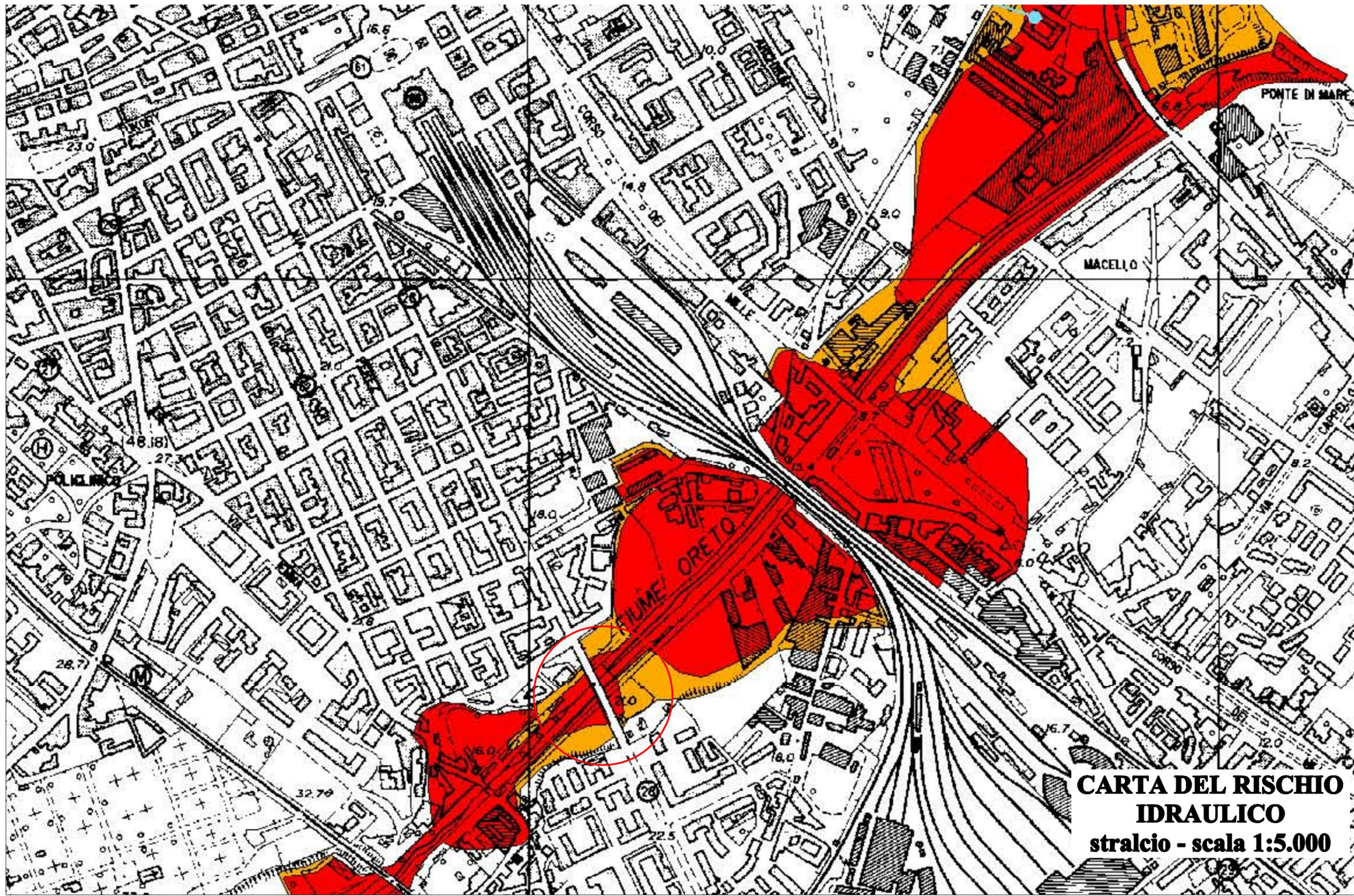
Limite bacino idrografico



Limite area territoriale



Limite comunale



**CARTA DEL RISCHIO  
IDRAULICO**  
stralcio - scala 1:5.000

# LEGENDA



P1 Pericolosità moderata



P2 Pericolosità media



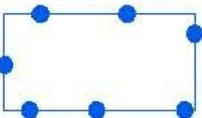
P3 Pericolosità elevata



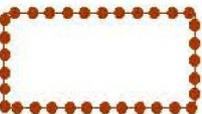
P4 Pericolosità molto elevata



Sito di Attenzione



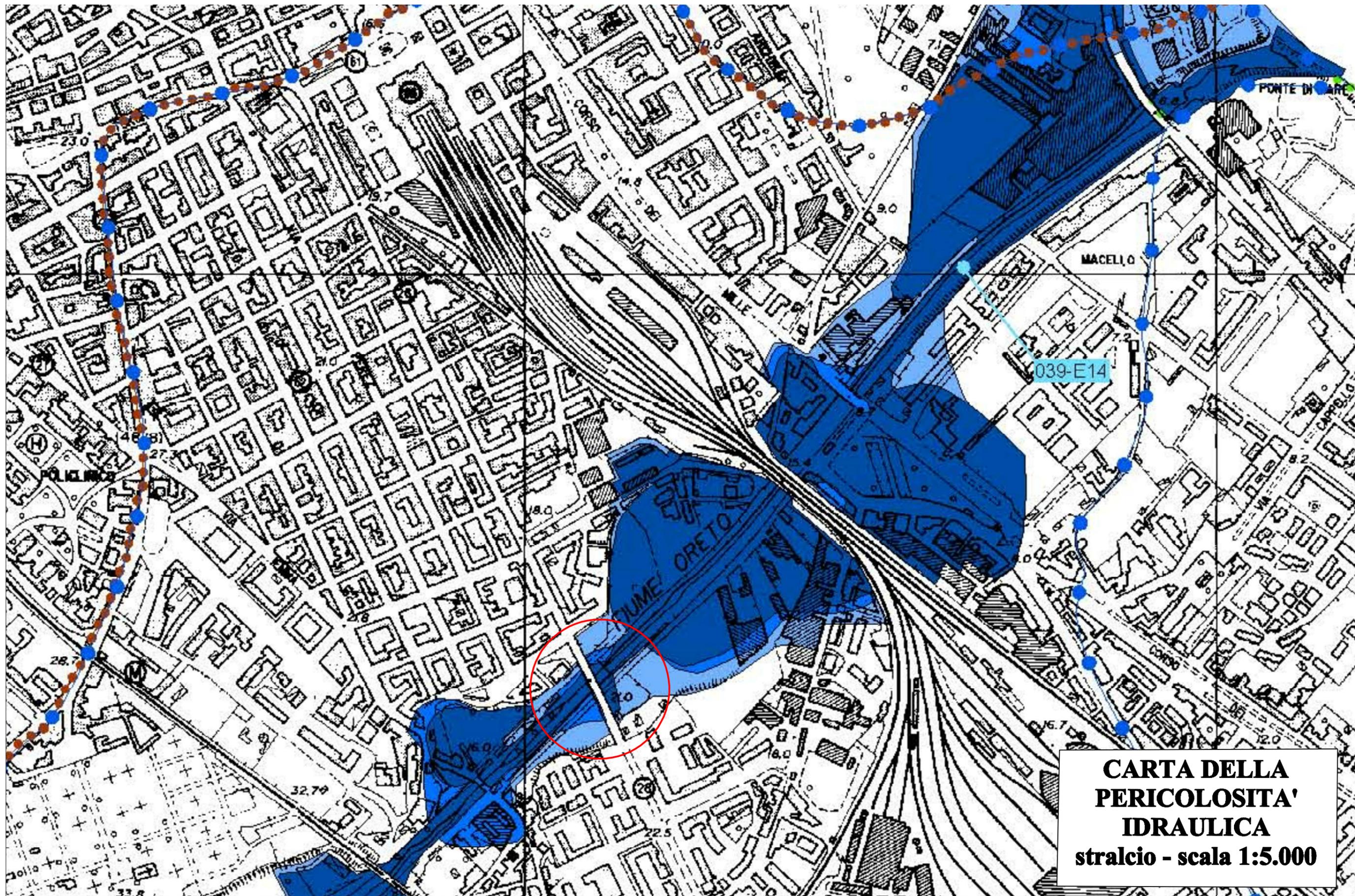
Limite bacino idrografico



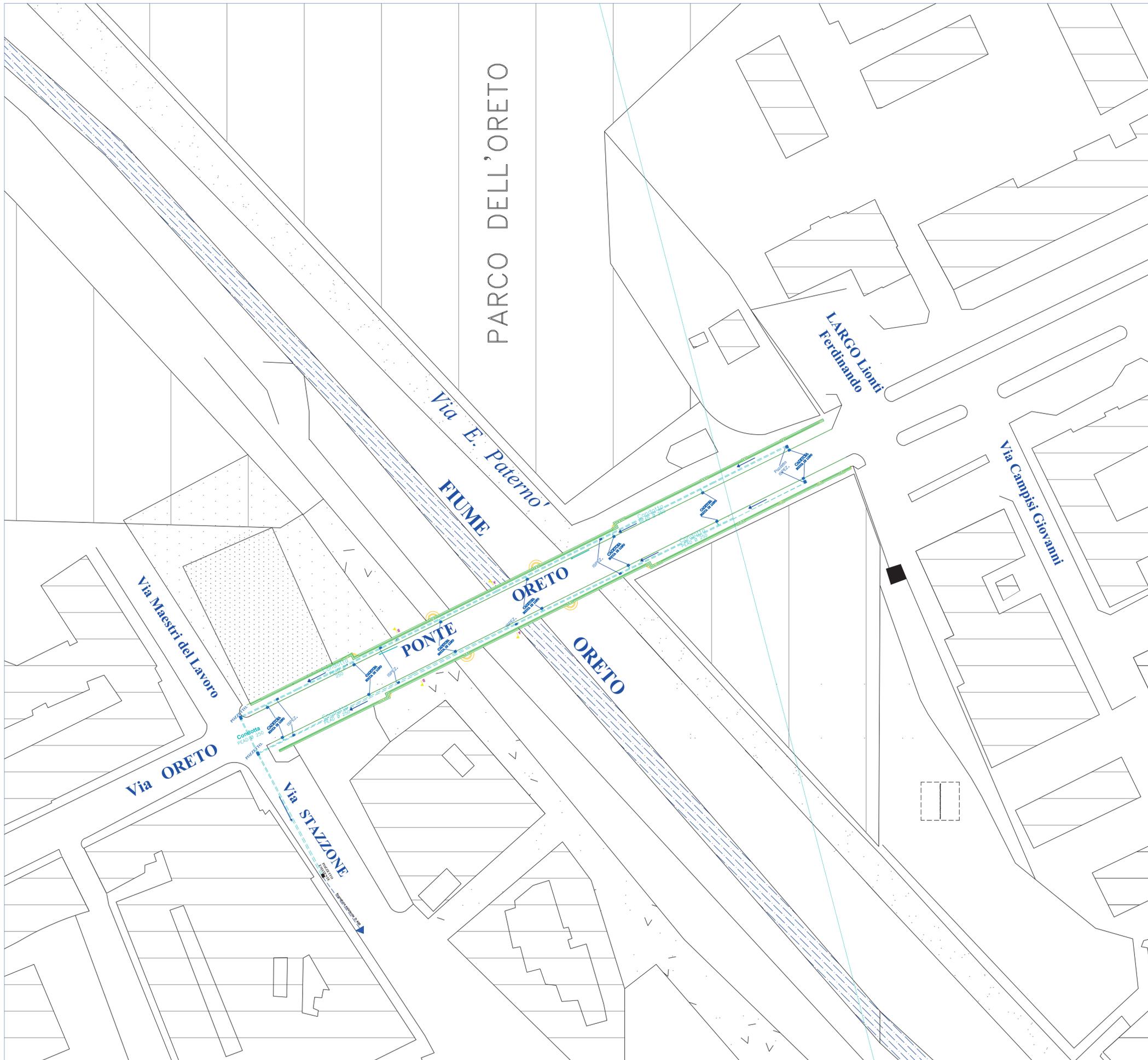
Limite area territoriale



Limite comunale



**CARTA DELLA  
PERICOLOSITA'  
IDRAULICA  
stralcio - scala 1:5.000**



LEGENDA

-  Caditoie esistenti
-  Pozzetto di Ispezione
-  CADITOIA a bocca di lupo
-  Nuovo Pozzetto in cls
-  Condotta per acque piovane in PEAD D 250 mm

COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:  
TAV.-C.2

Oggetto:  
Planimetria impianto acque meteoriche - scala 1:500

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (Coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

VISTI ED APPROVAZIONI

Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

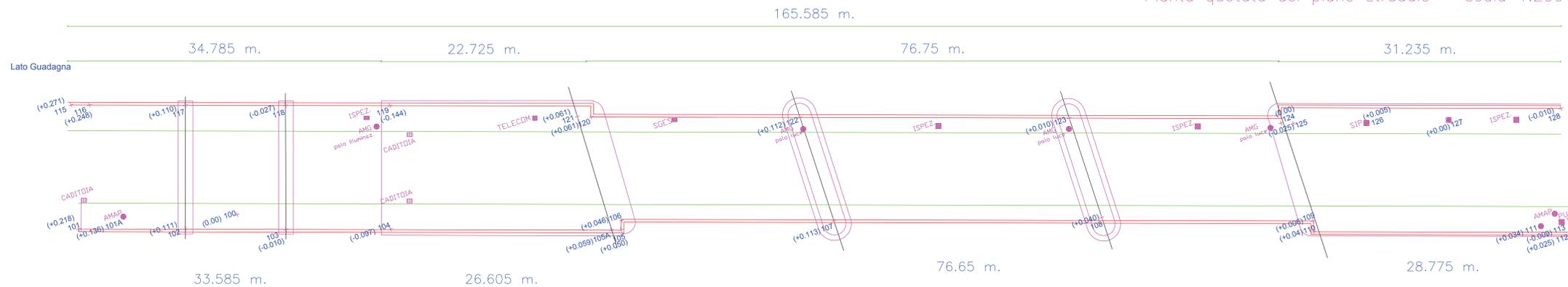
VISTO,  
Si può approvare a livello di  
"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"  
Palermo, ottobre 2021

Il RUP  
Ing. Tognino Martelli  


Tracciato altimetrico del piano di via (lato monte) – scala 1:200/1:20



Pianta quotata del piano stradale – scala 1:200

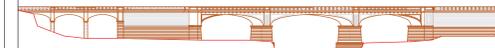


Tracciato altimetrico del piano di via (lato mare) – scala 1:200/1:20



COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:  
TAV.-C.3

Oggetto:  
Pianta quote stradali e profili altimetrici piano di via (stato di fatto) - scala 1:200

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (Coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

VISTI ED APPROVAZIONI

Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

VISTO,  
Si può approvare a livello di  
"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"

Palermo, ottobre 2021

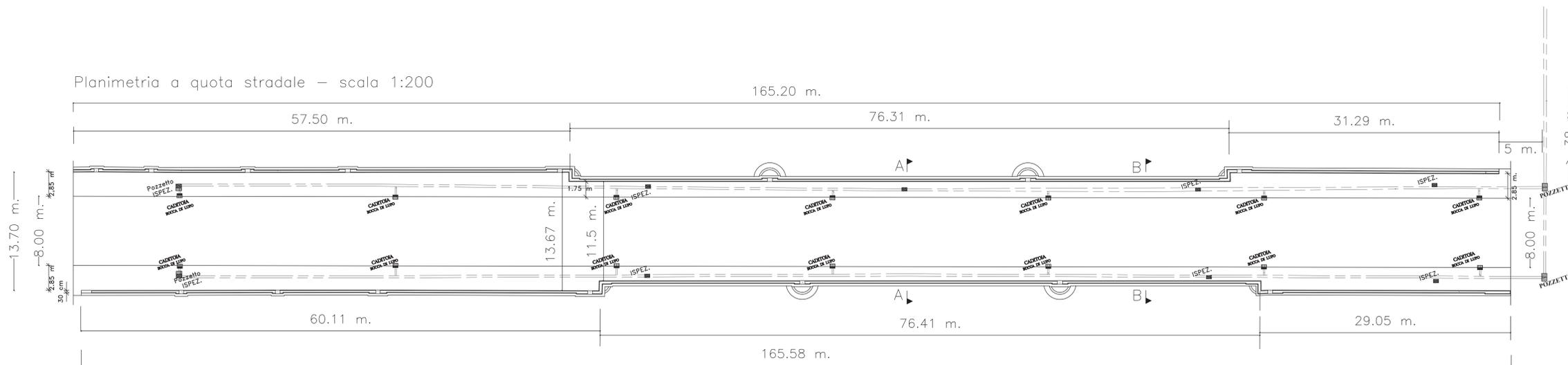
Il RUP

Roberto Mottola

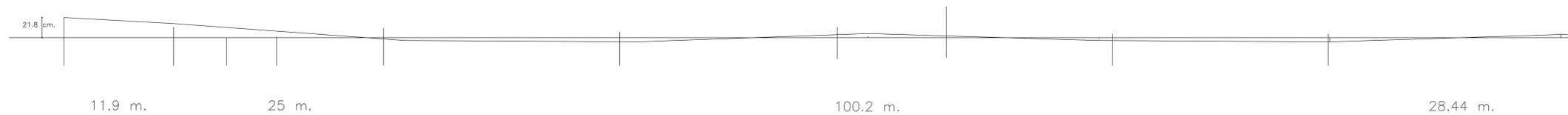
Tracciato altimetrico del piano di via di progetto (lato monte) – scala 1:200/1:20



Planimetria a quota stradale – scala 1:200



Tracciato altimetrico del piano di via di progetto (lato mare) – scala 1:200/1:20



COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:  
TAV.-C.4

Oggetto:  
Pianta quotata e tracciati altimetrici piano di via (prev. progetto) - scala 1:200

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (Coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

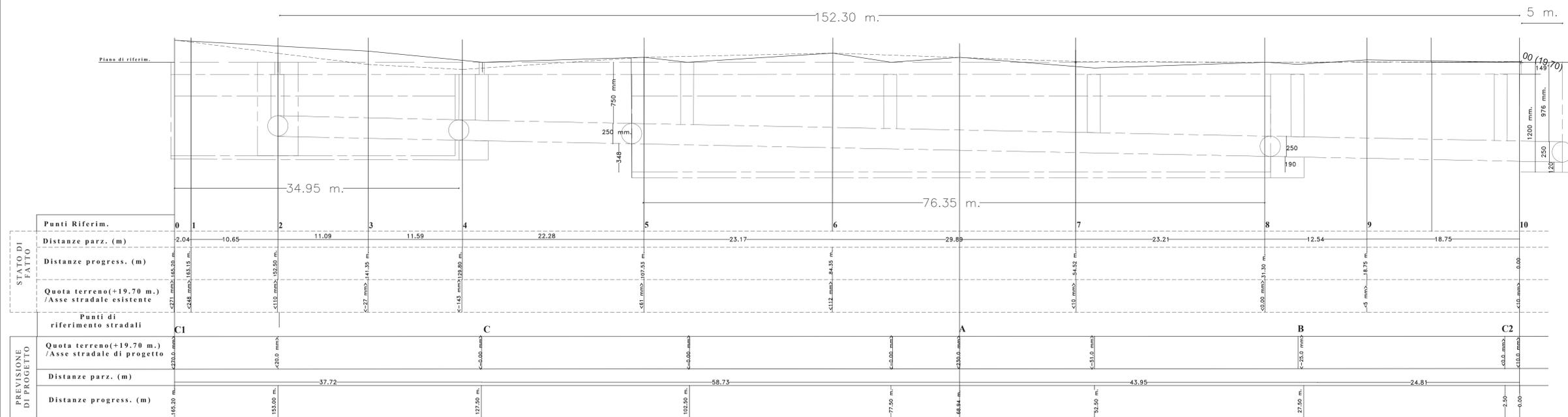
VISTI ED APPROVAZIONI

Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

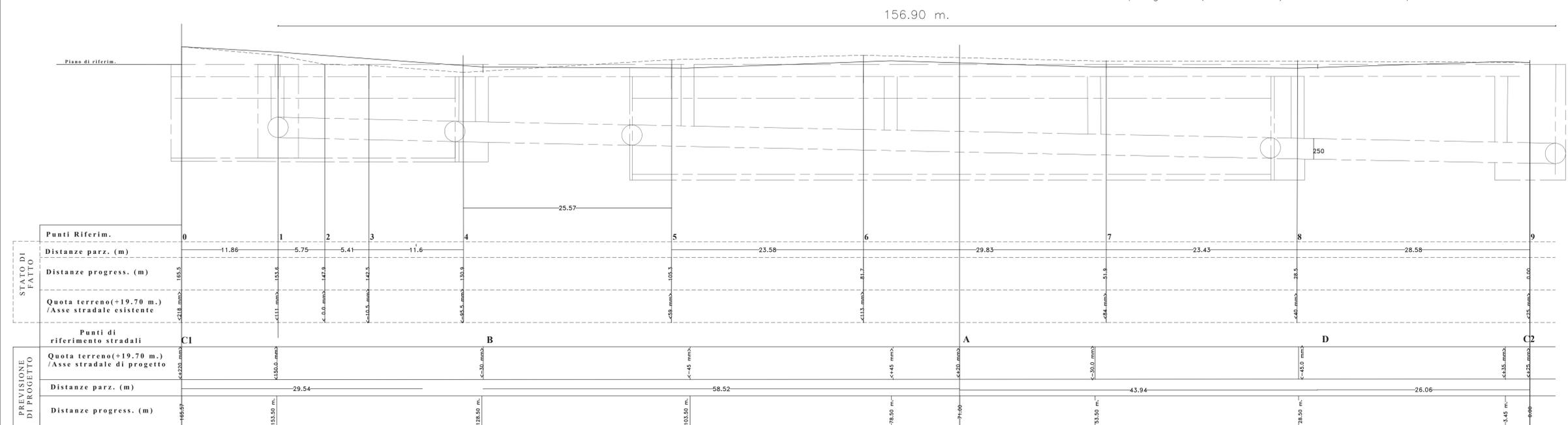
VISTO,  
Si può approvare a livello di  
"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"  
Il RUP  
Palermo, ottobre 2021

*Antonio Musso*

Profilo altimetrico di progetto (lato monte) – scala 1:200/1:20



Profilo altimetrico di progetto (lato mare) – scala 1:200/1:20



COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:  
TAV-C5  
Oggetto:  
Profili altimetrici piano di via e condotta acque meteoriche - scala :200

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (Coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

VISTI ED APPROVAZIONI  
II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

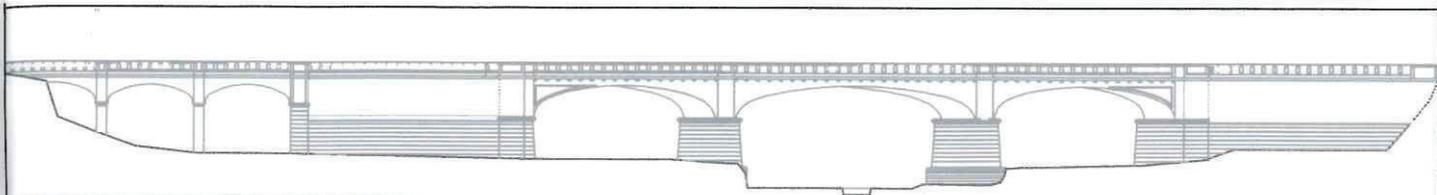
VISTO,  
Si può approvare a livello di  
"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"  
Palermo, ottobre 2021  
Il RUP  
Cimino Martelli

# COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione



## MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



### PROGETTO DEFINITIVO

Tavola:

TAV.\_C.6

Oggetto:

Sezioni piano di via scala 1:50 e particolare scala 1:20

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (Coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

OPRINTENDENZA B.C.A.  
sez. Beni P.N.N.U. PALERMO  
Protocollo N. 488/TVP  
Classifica BB.NN. 100007  
Data 09/03/2010

VISTI ED APPROVAZIONI

AREA - SOPRINTENDENZA BB. CC. AA. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento emesso  
Con riferimento alla nota N. 206/2 del 30/06/10  
ai sensi degli art. 21 e 22 della L. n. 43/2004

Il Dirigente del Servizio  
(Arch. Matteo Scognamiglio)



VISTO II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

15 FEB. 2010

VISTO,

Si può approvare a livello di

"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"

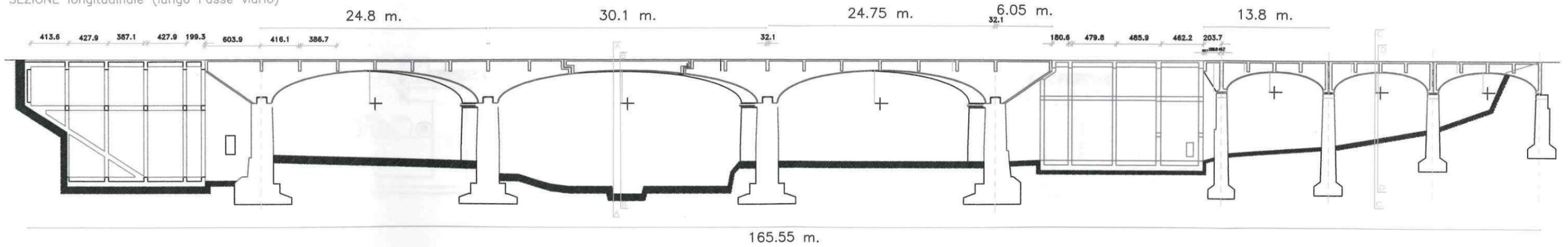
Palermo, ottobre 2021

II RUP

ing. Tonino Martelli

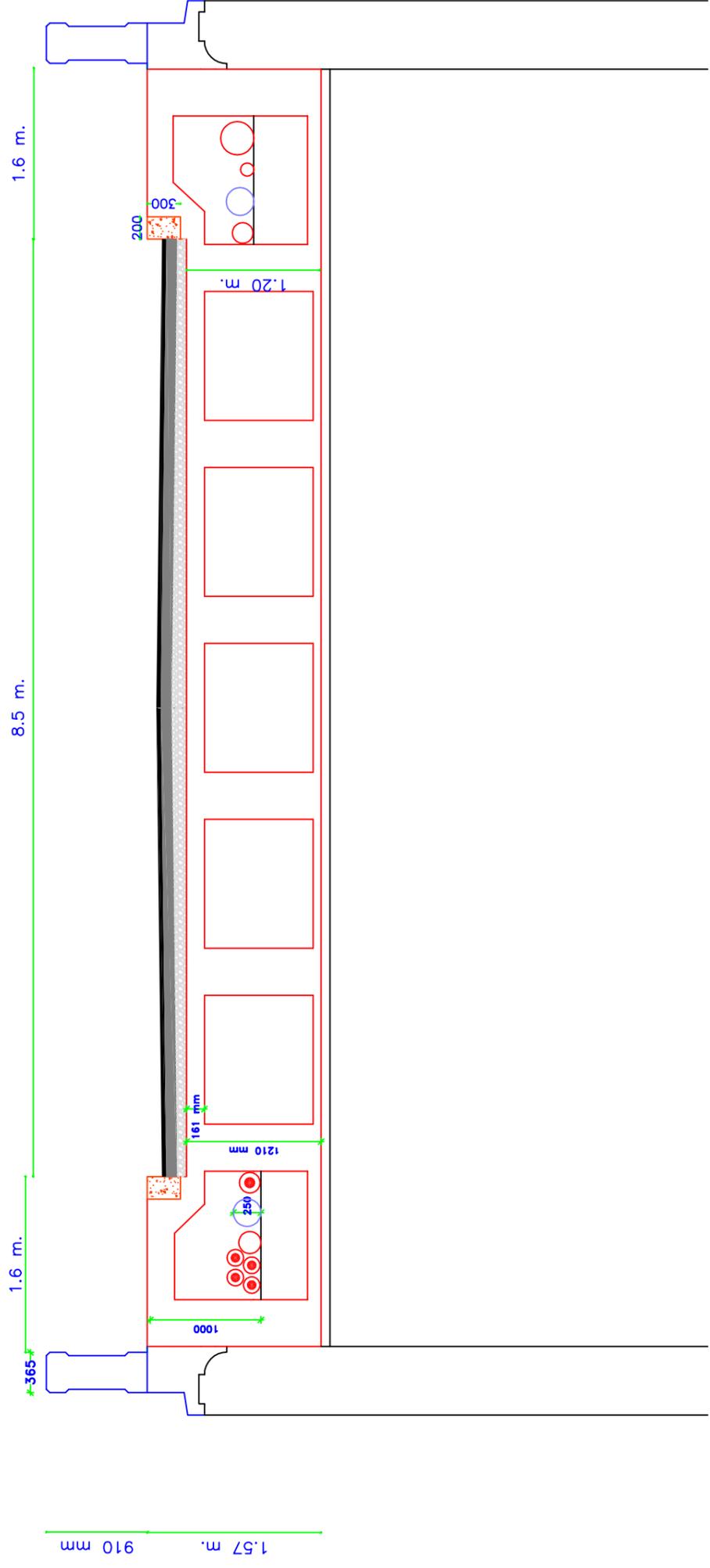
(alte.)

SEZIONE longitudinale (lungo l'asse viario)

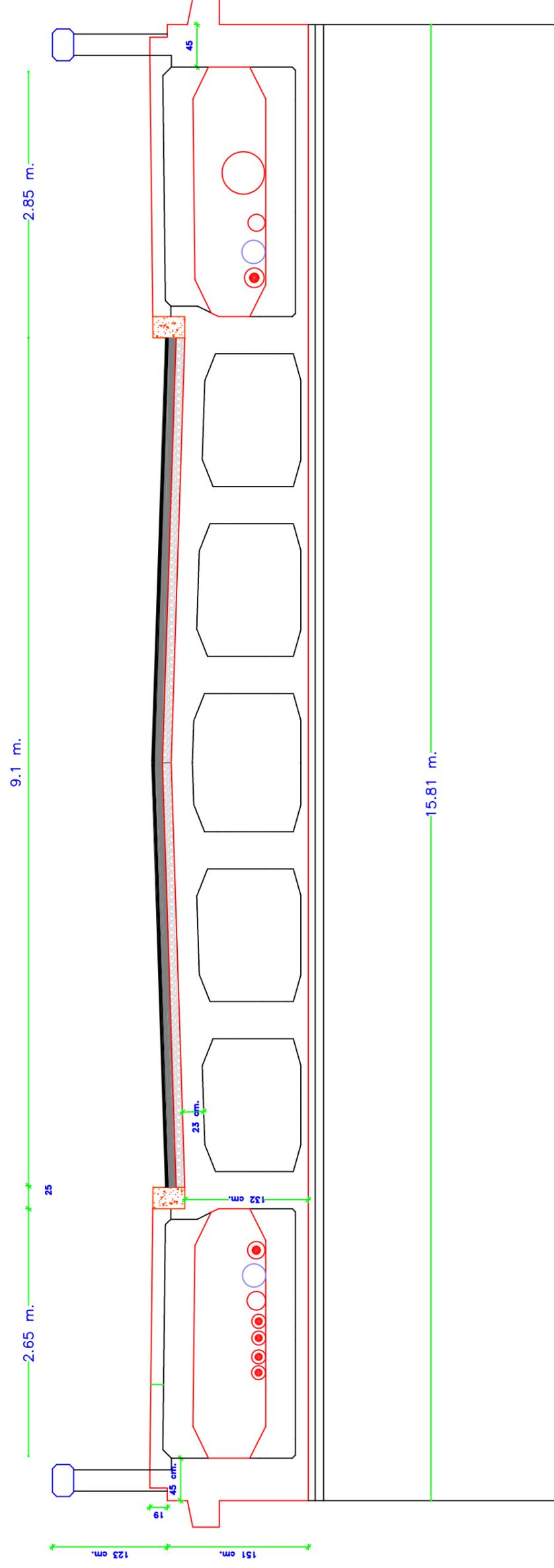




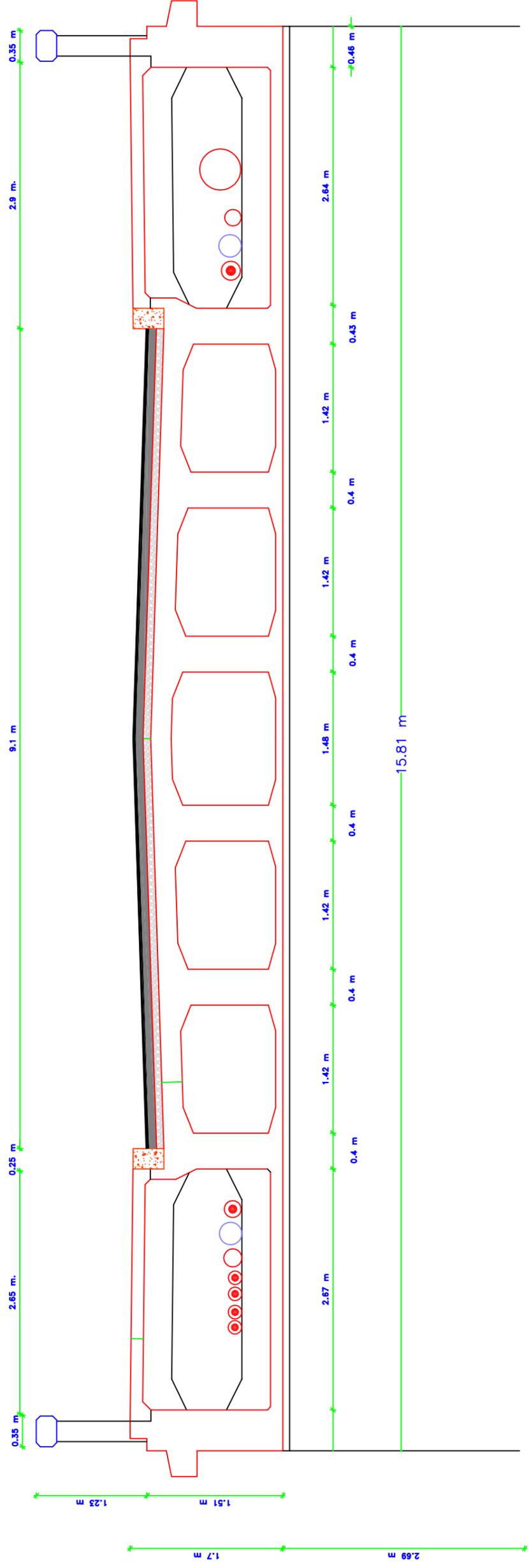
SEZIONE B-B - scala 1:50  
(fra i traversi - campata 2° tratto)



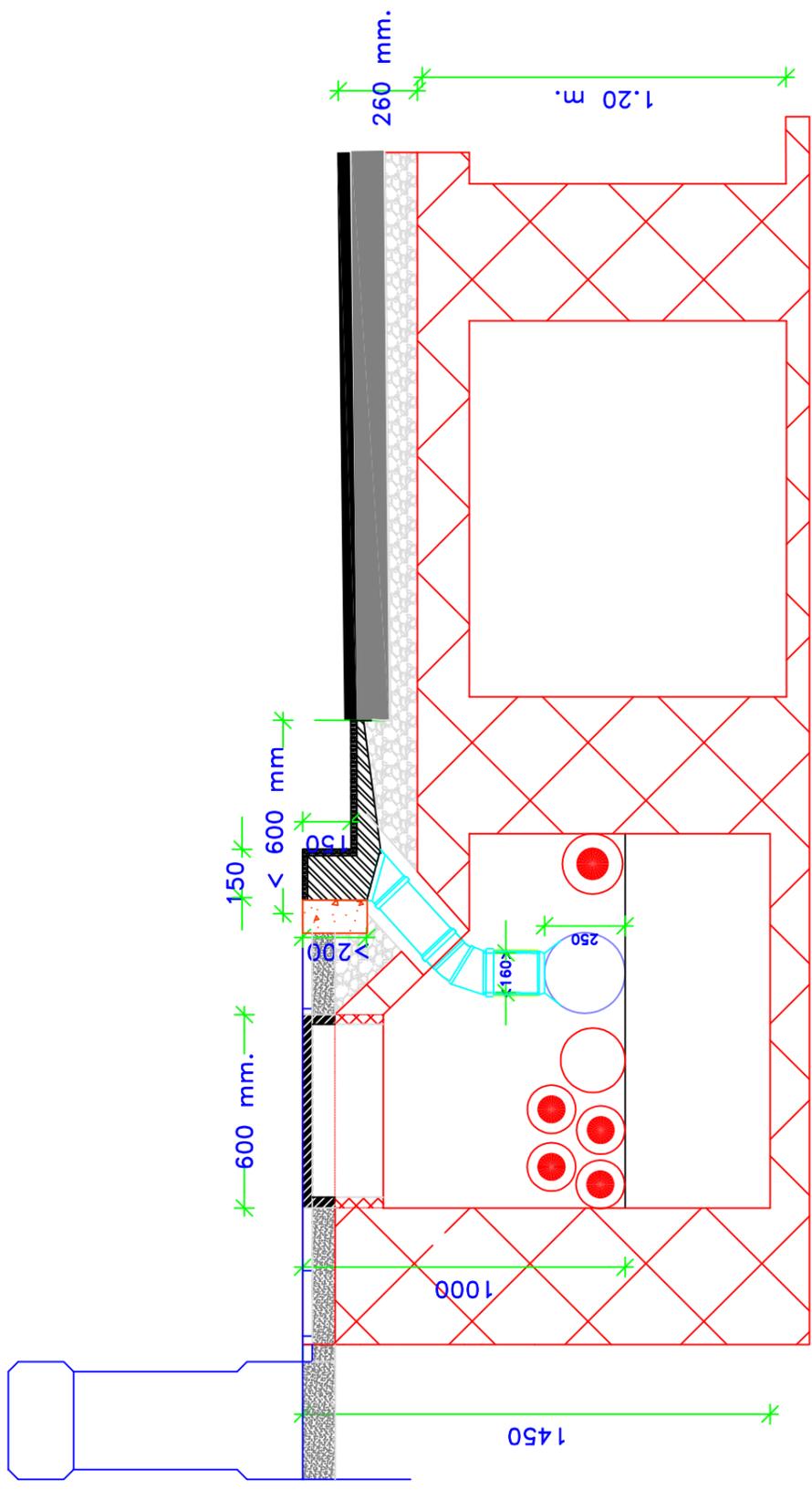
SEZIONE C-C - scala 1:50  
(altezza traversa centrale - campata 4° tratto)

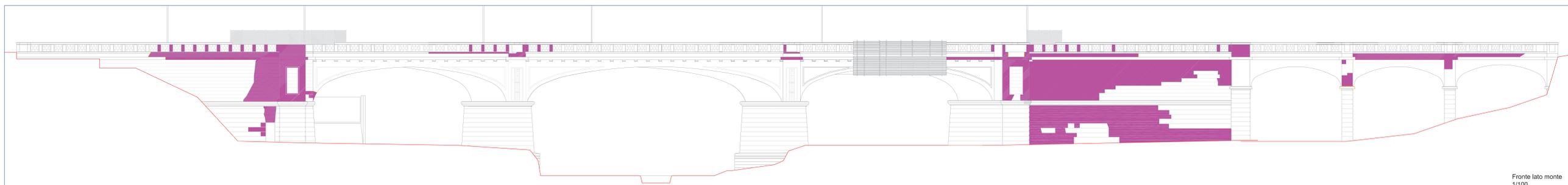


# SEZIONE D-D - scala 1:50 (fra i traversi - campata 4° tratto)

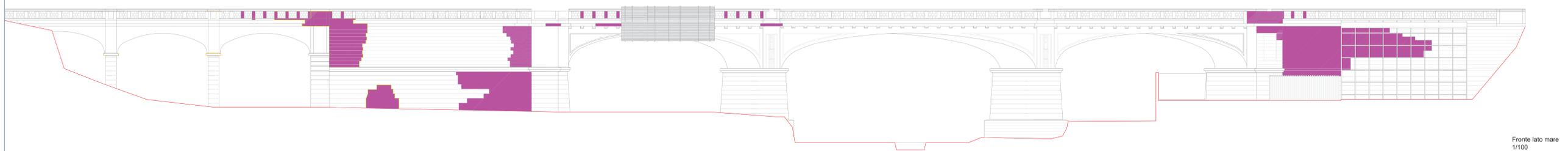
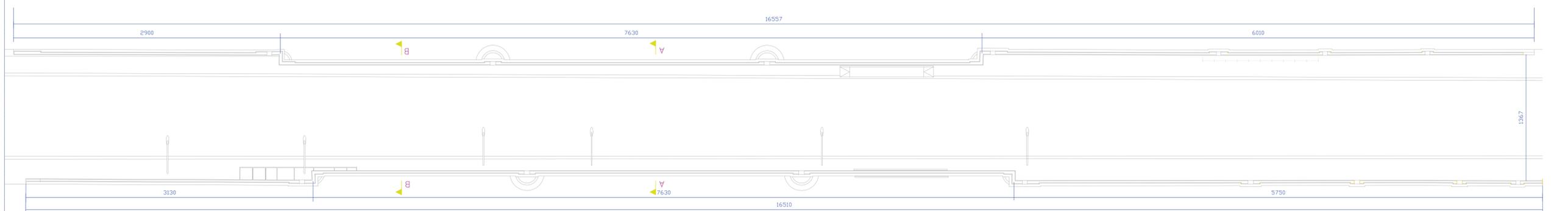


# Particolare (caditoia bocca di lupo) – scala 1:20

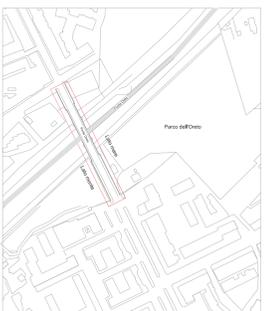




Fronte lato monte  
1/100



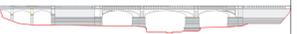
Fronte lato mare  
1/100



Planimetria generale

**COMUNE DI PALERMO**  
Settore Manutenzione

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO**



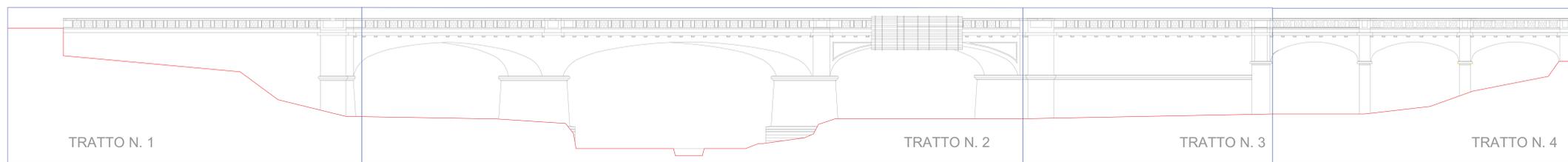
Tav. 01 **PROGETTO DEFINITIVO**

RELEVIO DELLO STATO DI FATTO  
PLANIMETRIA A QUOTA STRADALE. PROSPETTI. SCALA 1/100

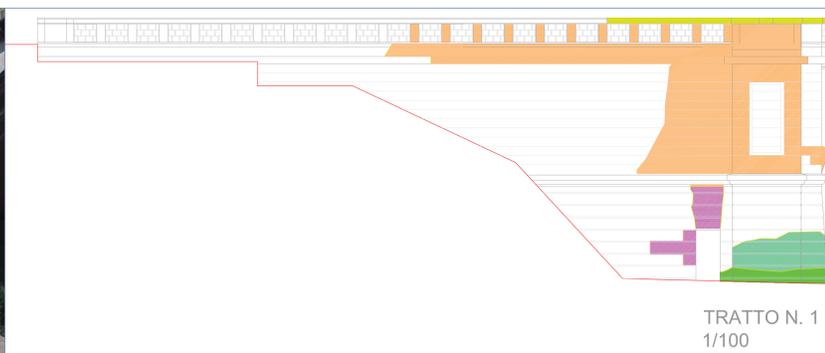
Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Russo (coordinatore)  
Ing. Marcello Cini  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Giolitta

VISTI ES. APPROVAZIONE  
Il RUP  
(Ing. Libero Piro)

VISTO  
Il più approvato a tutto di  
"Progetto di Feasibilità Tecnica ed Economica"  
Il RUP  
Palermo, ottobre 2021



Fronte lato monte  
1/200

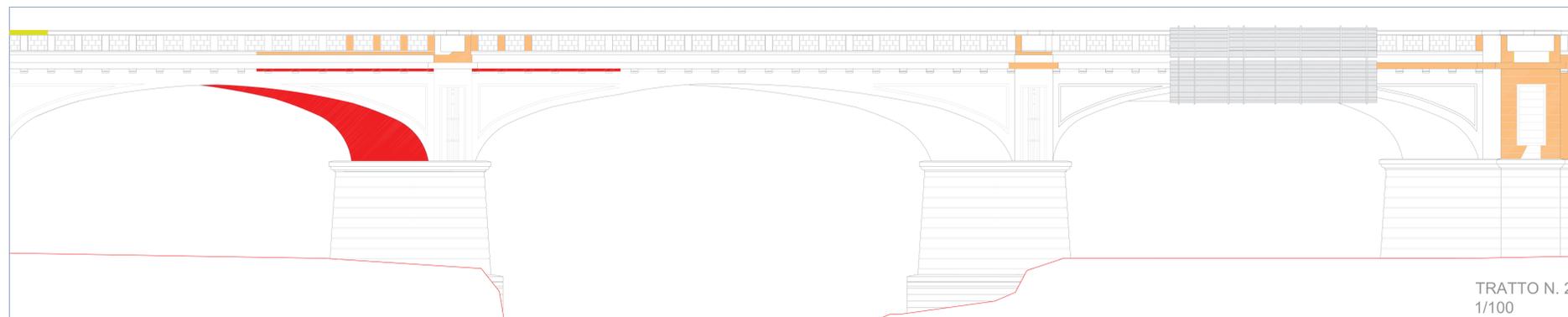


TRATTO N. 1  
1/100

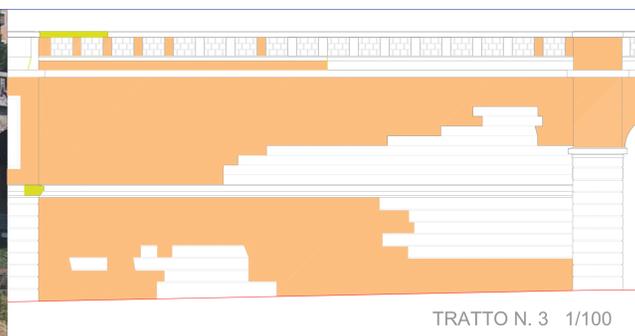
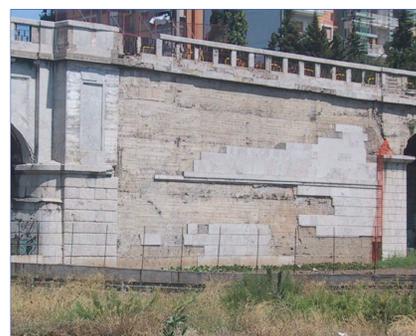
- Legenda dei tipi di degradi
- Distacchi localizzati di rivestimento in lastre di marmo billiemi da 3 cm di spessore
  - Distacchi localizzati di rivestimento in lastre di marmo billiemi da cm 5 di spessore
  - Mancanza di corrimano realizzato in blocchi di marmo Billiemi
  - Patine nere generate da gas di scarico
  - Alterazione dovuta all'ossidazione causata da passaggi climatici
  - Attacco biodeterioregeno di muschi e licheni con elementi di vegetazione
  - Presenza di graffi realizzati con vernici acriliche
  - Erosione del billiemi con fenomeni di sfaldamento e frantumazione



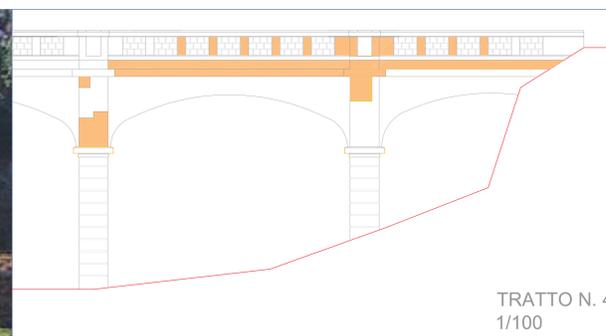
Planimetria generale



TRATTO N. 2  
1/100



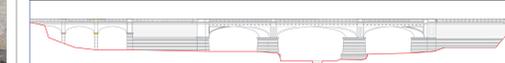
TRATTO N. 3 1/100



TRATTO N. 4  
1/100

**COMUNE DI PALERMO**  
*Settore Manutenzione*

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO**



Tav. D2

**PROGETTO DEFINITIVO**

FRONTE LATO MONTE. RILIEVO DELLO STATO DI FATTO.  
PROSPETTI, MAPPATURA DEI DEGRADI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA. SCALA 1/100

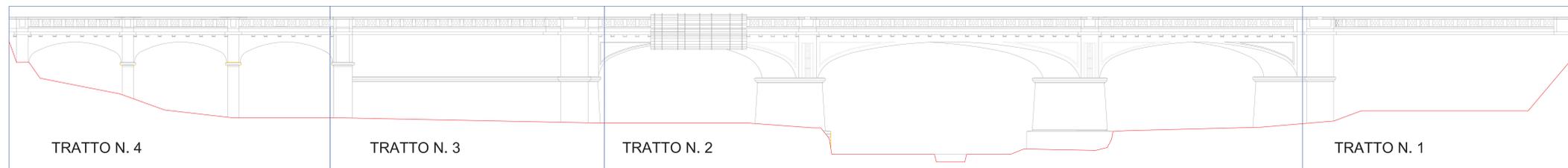
Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

VISTI ED APPROVAZIONI

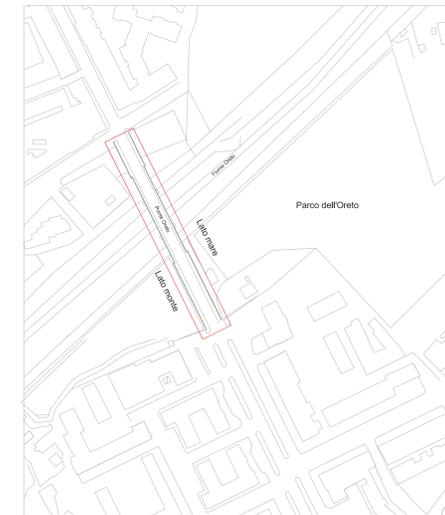
Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

**VISTO,**  
Si può approvare a livello di  
"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"

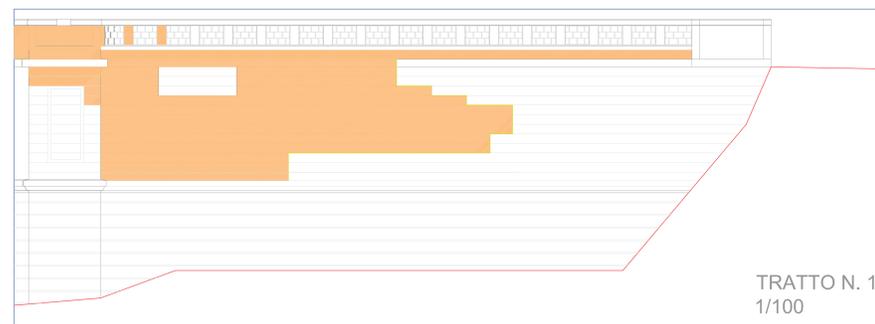
Il RUP  
Palermo, ottobre 2021



Fronte lato mare 1/200



Planimetria generale

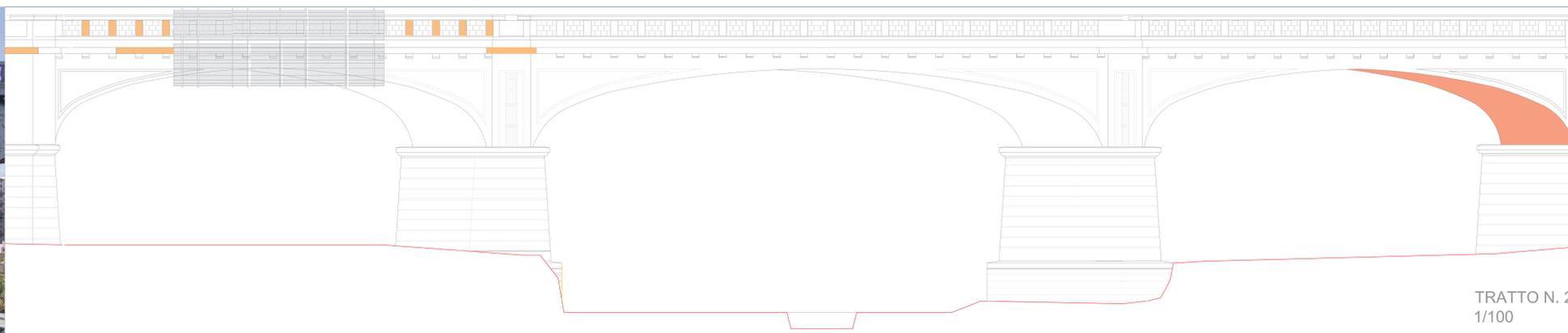


TRATTO N. 1  
1/100

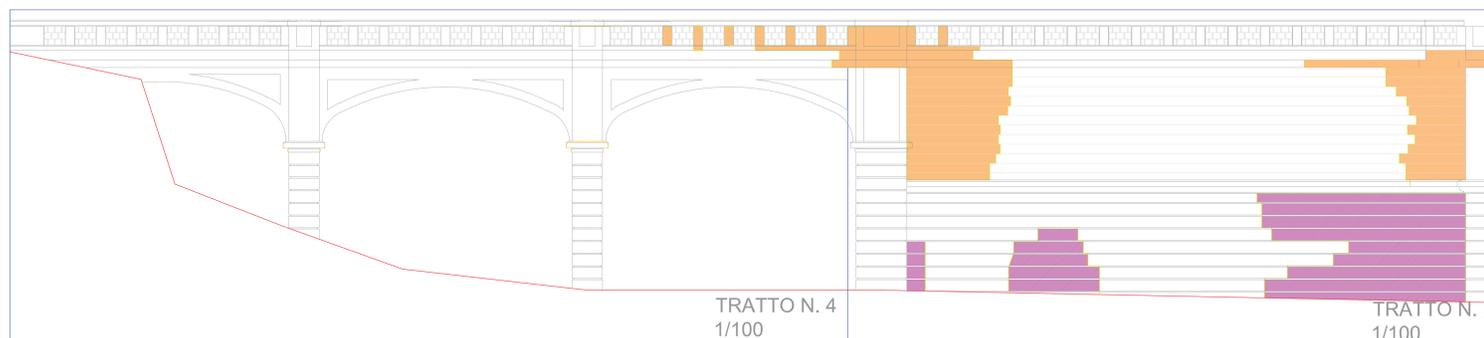


Legenda dei tipi di degradi

- Distacchi localizzati di rivestimento in lastre di marmo billiemi da 3 cm di spessore
- Distacchi localizzati di rivestimento in lastre di marmo billiemi da cm 5 di spessore
- Mancanza di corrimano realizzato in blocchi di marmo Billiemi
- Patine nere generate da gas di scarico
- Alterazione dovuta all'ossidazione causata da passaggi climatici
- Attacco biodeterioregeno di muschi e licheni con elementi di vegetazione
- Presenza di graffiti realizzati con vernici acriliche
- Erosione del billiemi con fenomeni di sfaldamento e frantumazione



TRATTO N. 2  
1/100



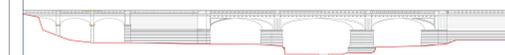
TRATTO N. 4  
1/100

TRATTO N. 3  
1/100



COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



Tav. D3

PROGETTO DEFINITIVO

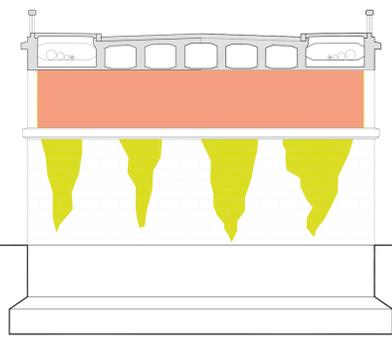
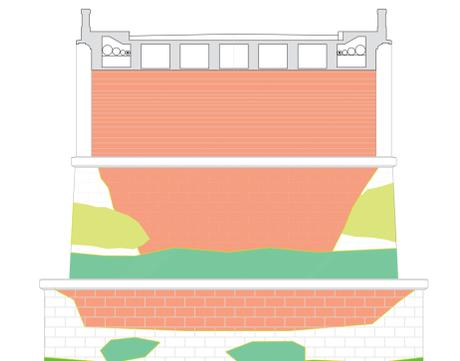
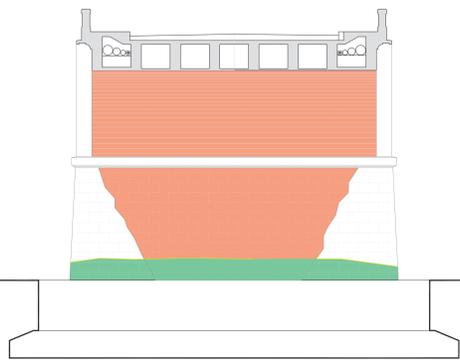
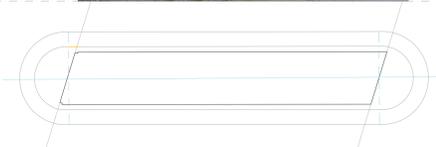
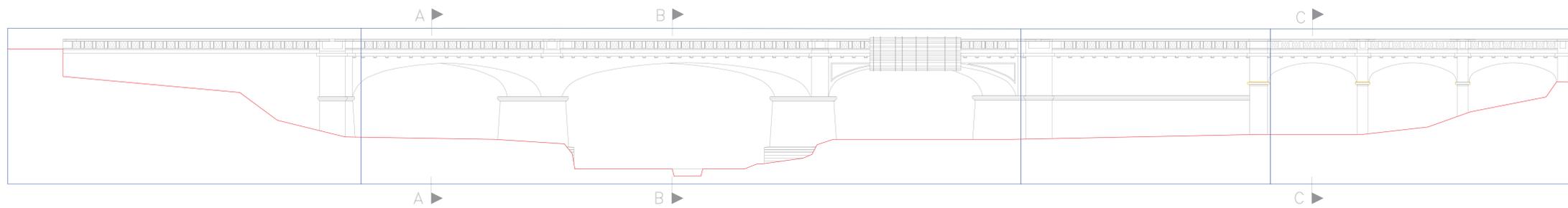
FRONTE LATO MARE. RILIEVO DELLO STATO DI FATTO.  
PROSPETTI, MAPPATURA DEI DEGRADI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA. SCALA 1/100

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

VISTI ED APPROVAZIONI

Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)





Sezione AA 1/100

Sezione BB 1/100

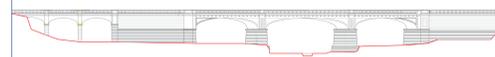
Sezione CC 1/100

Legenda dei tipi di degradi

- Distacchi localizzati di rivestimento in lastre di marmo billiemi da 3 cm di spessore
- Distacchi localizzati di rivestimento in lastre di marmo billiemi da cm 5 di spessore
- Mancanza di corrimano realizzato in blocchi di marmo Billiemi
- Patine nere generate da gas di scarico
- Alterazione dovuta all'ossidazione causata da passaggi climatici
- Attacco biodeterioregeno di muschi e licheni con elementi di vegetazione
- Presenza di graffiti realizzati con vernici acriliche
- Erosione del billiemi con fenomeni di sfaldamento e frantumazione

COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



Tav. D4

PROGETTO DEFINITIVO

RILIEVO DELLO STATO DI FATTO.  
SEZIONI, MAPPATURA DEI DEGRADI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA. SCALA 1/100

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

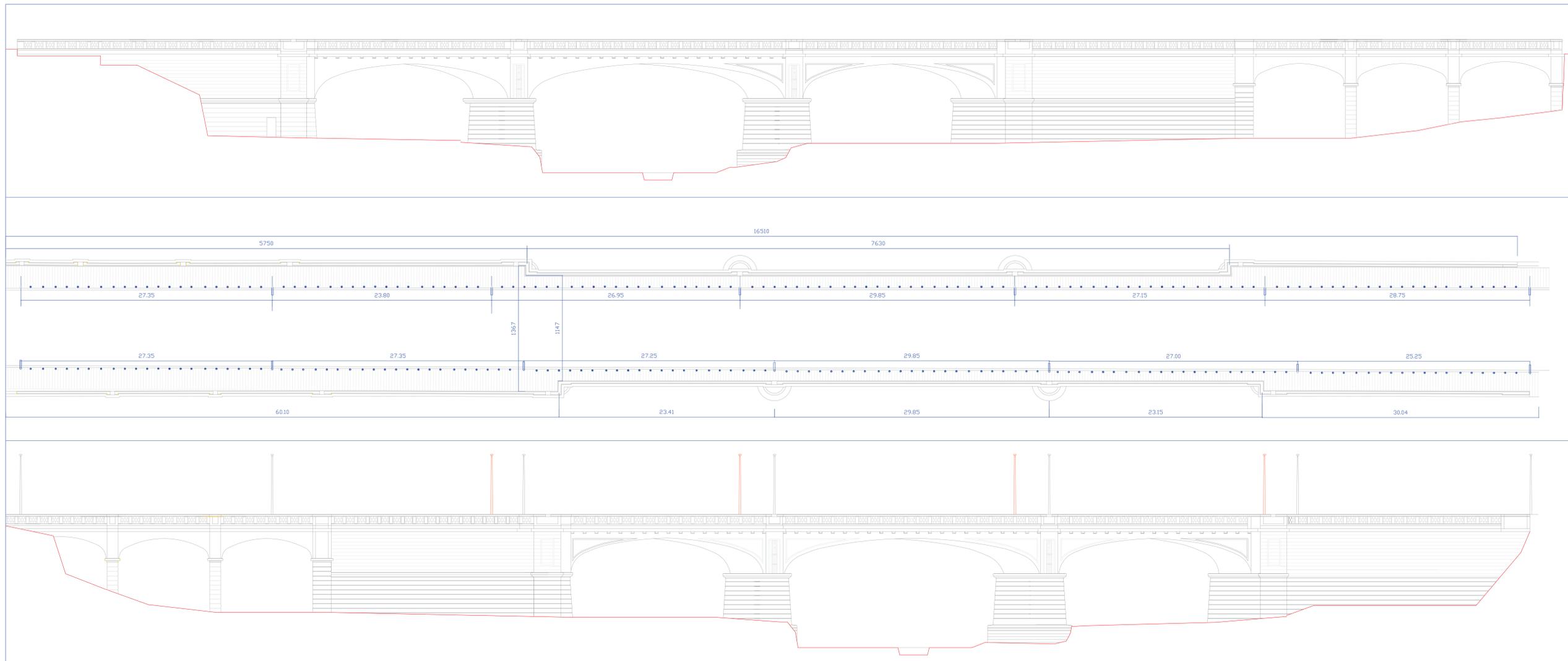
Il Coordinatore del Gruppo di  
progettazione  
(Ing. Antonio Musso)

VISTI ED APPROVAZIONI

Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

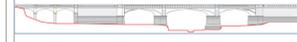
VISTO,  
Si può approvare a livello di  
"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"  
Palermo, ottobre 2021

Il RUP  
Liborio Piro



COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



Ver. 05 **PROGETTO DEFINITIVO**

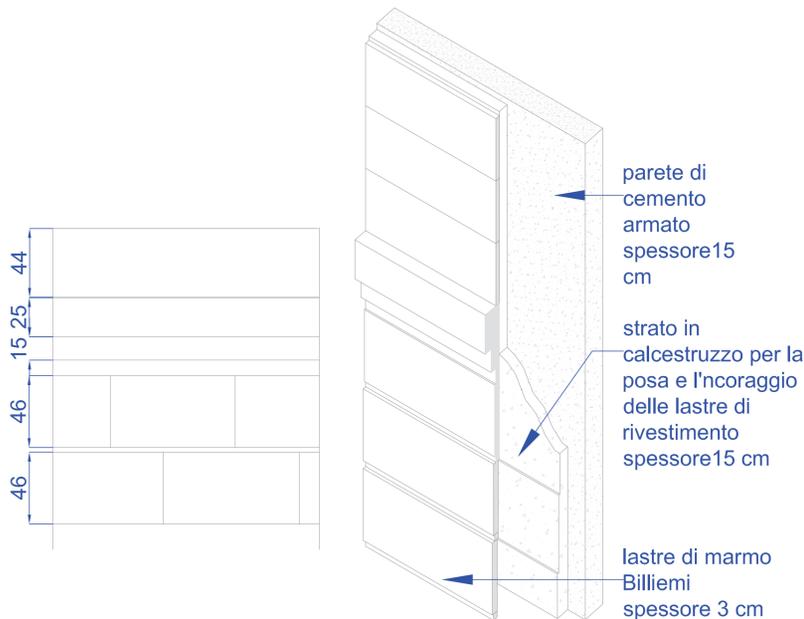
PROGETTO  
PLANIMETRIA A QUOTA STRADALE, PROSPETTI SCALA 1:100

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Maresca (coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosella Guzzo  
Arch. Michelangelo Calabrone  
Geol. Alina Giletta

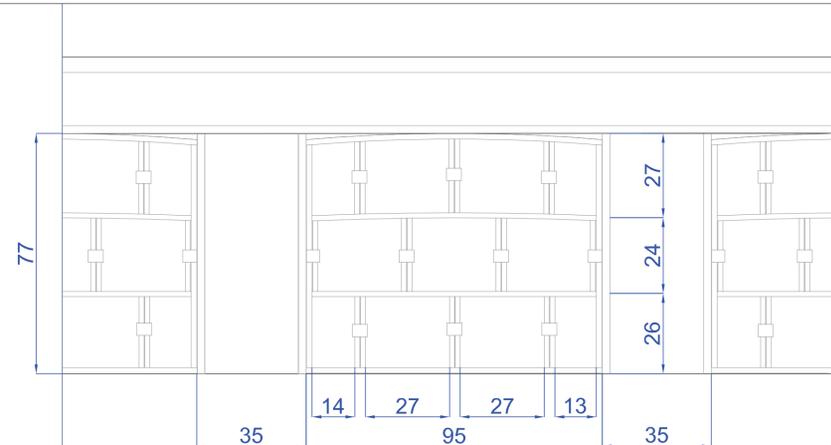
VISTI ED APPROVATI

VISTO,  
Il cui contenuto è quello di  
"Progetto di Manutenzione Straordinaria Stradale"  
PALERMO, 05/04/2021

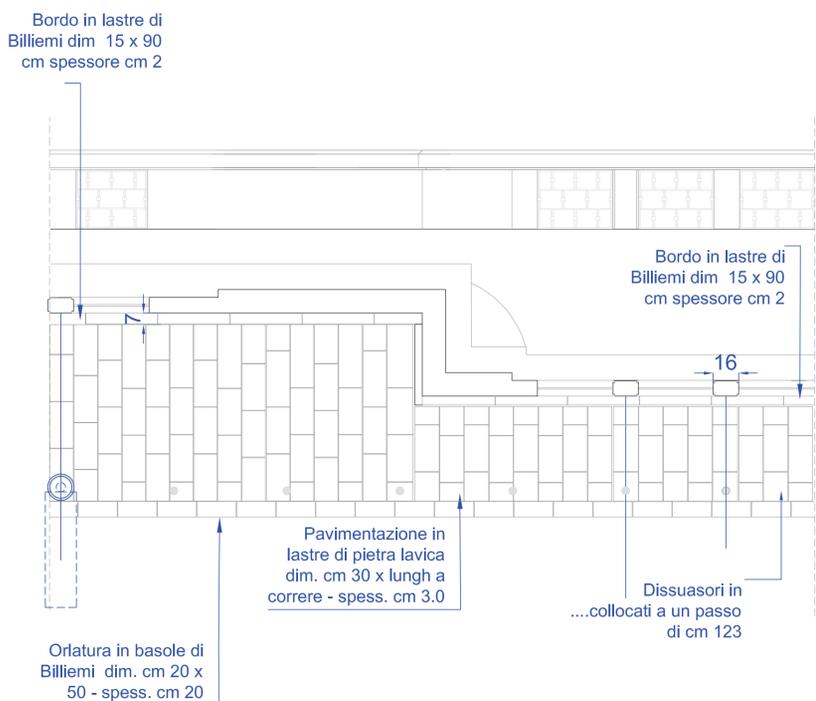
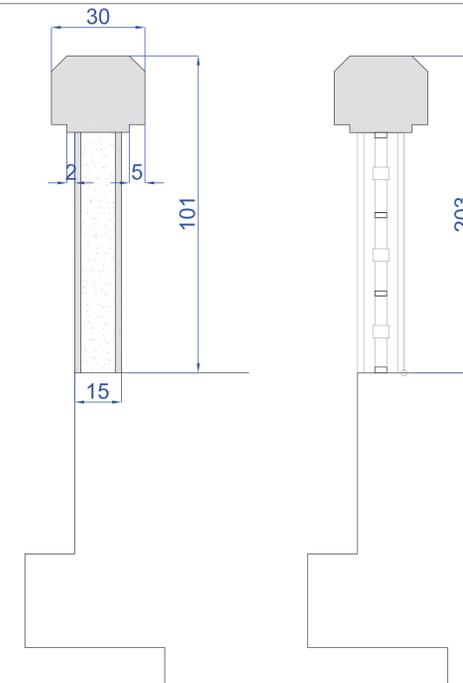
Il GRUPPO  
(Ing. LEONARDO)



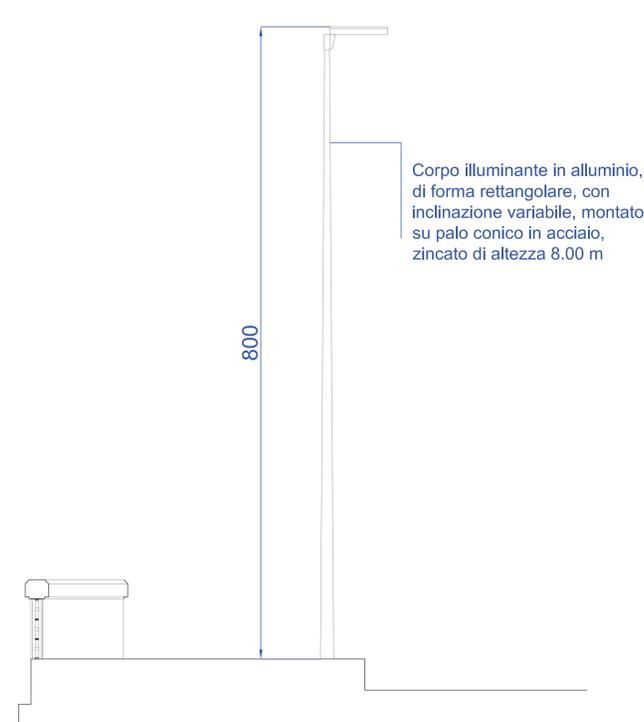
PARTICOLARE REL RIVESTIMENTO DELLE PARETI 1/20



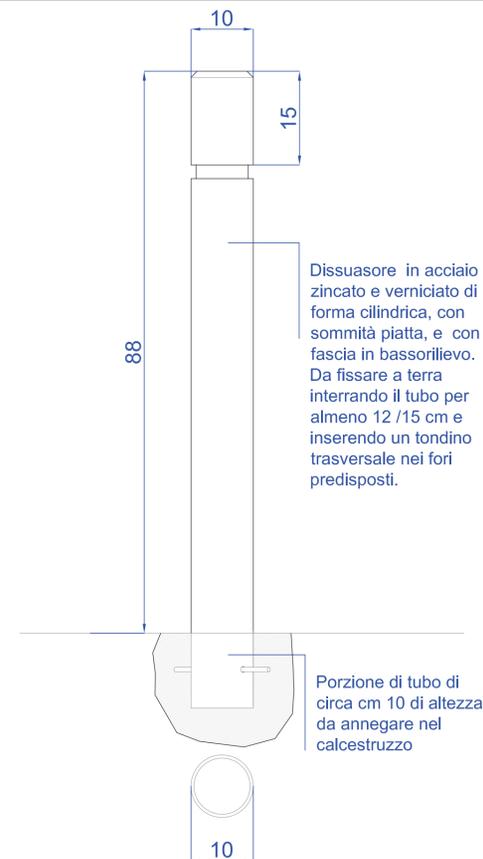
PARTICOLARE DELLA RINGHIERA E DEL DISSUASORE - PROSPETTI E SEZIONI 1/20



PARTICOLARE DELLA PAVIMENTAZIONE 1/50



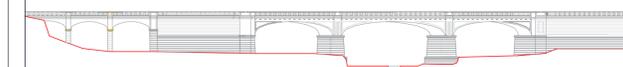
PARTICOLARE DEL CORPO ILLUMINANTE SU PALO 1/50



PARTICOLARE DEL DISSUASORE 1/20

COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



Tav. D6 PROGETTO DEFINITIVO

PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

VISTI ED APPROVAZIONI

Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

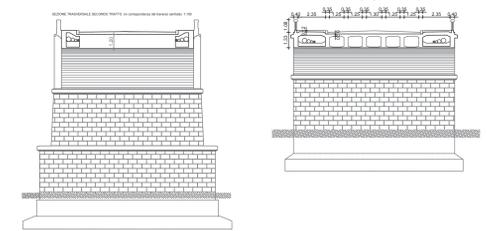
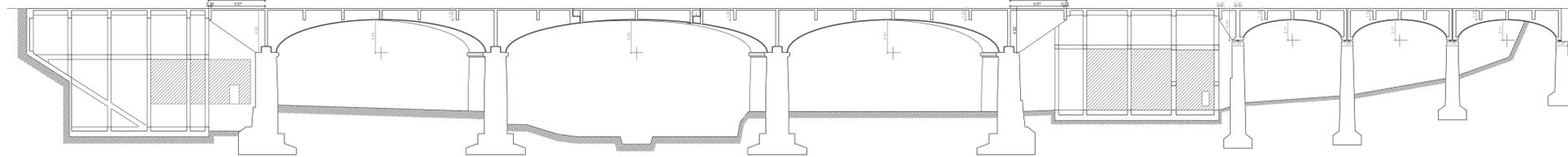
VISTO,  
Si può approvare a livello di  
"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"

Palermo, ottobre 2021 -- Il RUP  
Ing. Tonino Martelli

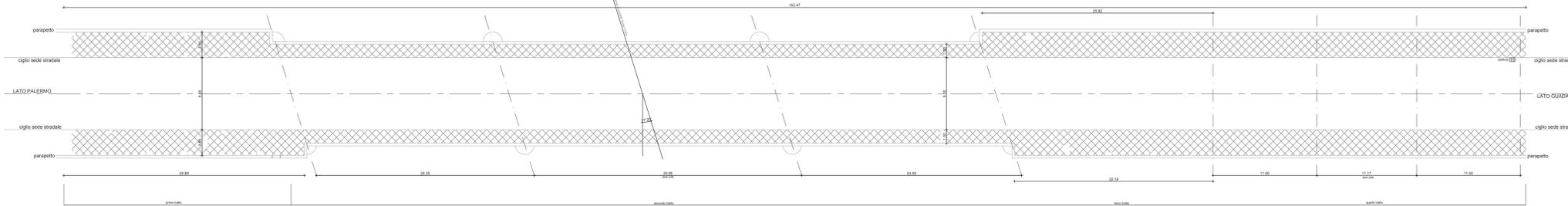

 Porzione di muro perimetrale lato monte da demolire per consentire l'accesso e le lavorazioni all'interno della spalla  

 Porzione di impalcato, in corrispondenza del marciapiede, da demolire e ricostruire

SEZIONE A-A (lungo l'asse viario)



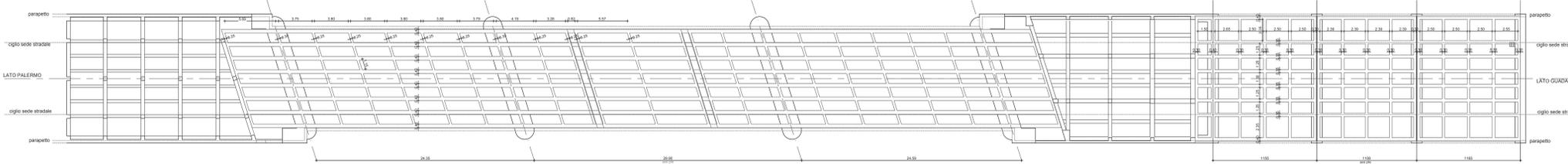
PIANTA A LIVELLO DI PIANO STRADALE




 linee sede stradale  

 elementi strutturali verticali

CARPENTERIA IMPALCATO STRADALE




 linee sede stradale  

 elementi strutturali verticali  

 elementi strutturali orizzontali

**COMUNE DI PALERMO**  
 Settore Manutenzione

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE  
 SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA**



Tav. E1

**PROGETTO DEFINITIVO**

STRUTTURE IN C.A.  
 VISTA LATERALE, PIANTE QUOTA STRADALE E PIANTE  
 CARPENTERIA LIVELLO STRADALE. SCALA 1/200

Gruppo di progettazione  
 Ing. Antonio Musso (coordinatore)  
 Ing. Marcello Cimo  
 Arch. Rosalia Guzzo  
 Arch. Michelangelo Calderone  
 Geol. Alfredo Gioietta

VISTI ED APPROVAZIONE

Il RUP  
 (Ing. Liborio Piro)

**VISTO,**  
 Si può approvare a livello di  
**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

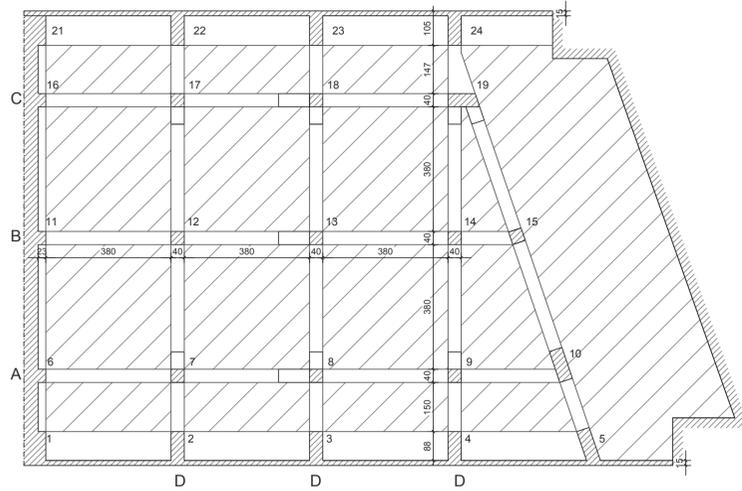
Il RUP  
 Palermo, ottobre 2021



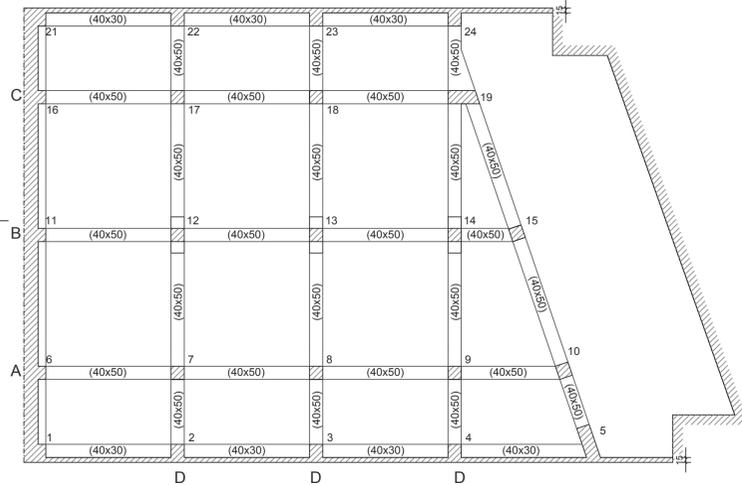
TRATTO 1

CARPENTERIA DI FONDAZIONE 1:100  
q = + 0.00

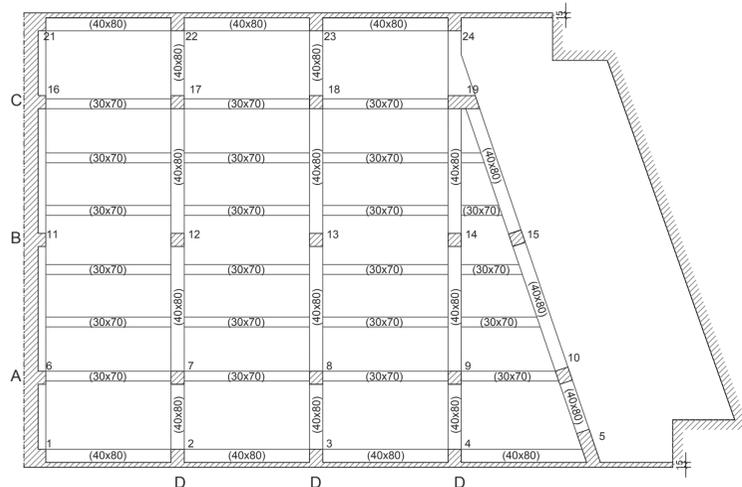
Volume nel graticcio delle nervature della platea intasato da detriti e rifiuti da svuotare fino all'estradosso della platea.



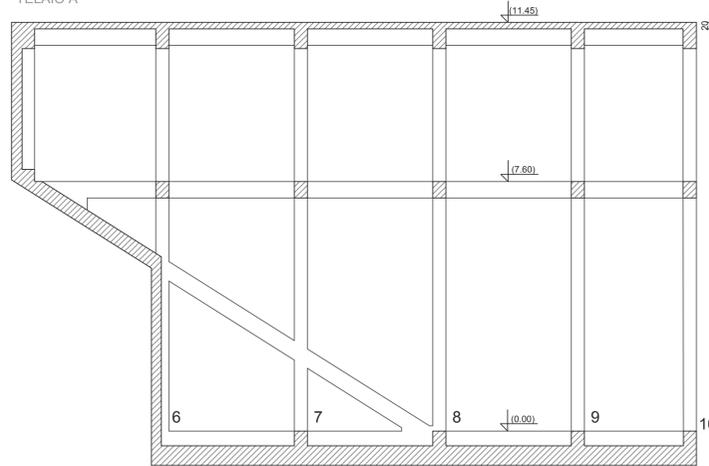
CARPENTERIA PRIMO LIVELLO 1:100  
q = +7.60



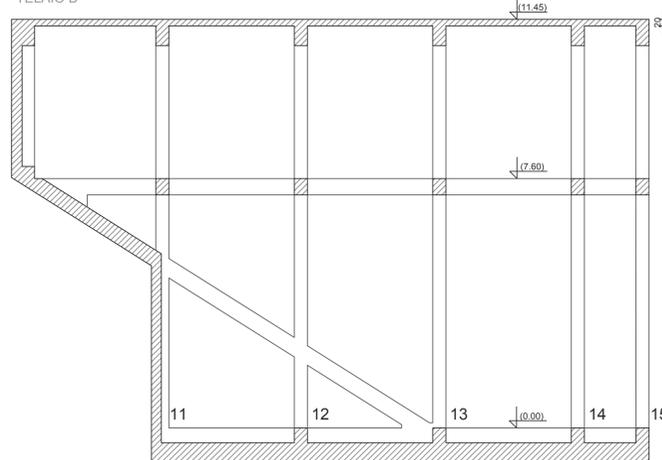
CARPENTERIA SECONDO LIVELLO 1:100  
q = + 11.45 (impalcato stradale)



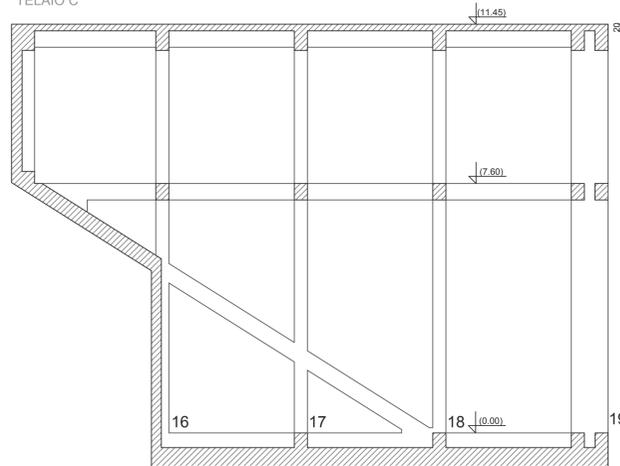
TELAIO A



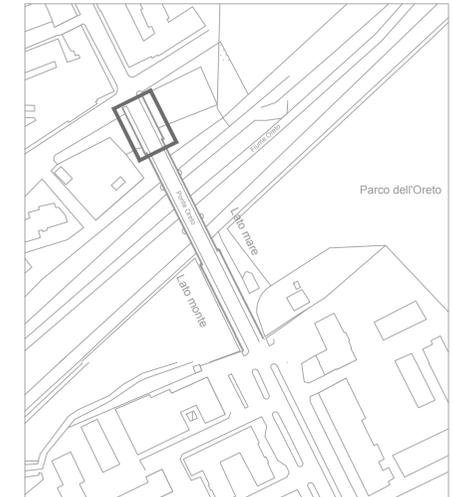
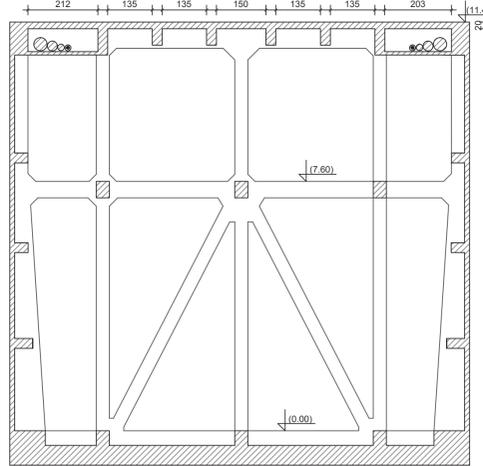
TELAIO B



TELAIO C



TELAIO D



Planimetria generale

**Interventi di risanamento statico delle strutture in c.a. (pilastri, travi, pareti, intradosso soletta), da realizzarsi previo puntellamento delle strutture con profilati di carpenteria metallica.**

- Pilastrate 1-2-3-4-5-6-10-11-15-16-19-21-22-23-24**  
Realizzazione di camicia di calcestruzzo ad alta resistenza spessore 3 cm come da voce CLS3\_3CM dell'elenco prezzi, previa integrazione delle barre d'armatura d'angolo (da ancorare alle estremità con le modalità di cui all'art. CLS05) e delle staffe.  
Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifessura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo armato. (Rif. voce n. CLS04 dell'elenco prezzi)

- Pilastrate 7-8-9-12-13-14-17-18**  
Realizzazione di camicia di calcestruzzo ad alta resistenza spessore 4 cm come da voce CLS3\_4CM dell'elenco prezzi, previa integrazione delle barre d'armatura d'angolo (da ancorare alle estremità con le modalità di cui all'art. CLS05) e delle staffe.  
Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifessura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo armato. (Rif. voce n. CLS04 dell'elenco prezzi)

- Travi interne e perimetrali**  
Risanamento del calcestruzzo copriferro con le modalità di cui agli articoli CLS01 e CLS02.  
Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifessura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo armato. (Rif. voce n. CLS04 dell'elenco prezzi)

- Pareti interne ed intradosso soletta**  
Risanamento del calcestruzzo copriferro con le modalità di cui agli articoli CLS01 e CLS02.  
Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifessura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo armato. (Rif. voce n. CLS04 dell'elenco prezzi)

**COMUNE DI PALERMO**  
*Settore Manutenzione*

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO**



Tav. E2

**PROGETTO DEFINITIVO**

TRATTO 1 - SPALLA NORD  
STRUTTURE IN C.A. - SCALA 1/100

Gruppo di progettazione  
**Ing. Antonio Musso (coordinatore)**  
**Ing. Marcello Cimò**  
**Arch. Rosalia Guzzo**  
**Arch. Michelangelo Calderone**  
**Geol. Alfredo Gioietta**

VISTI ED APPROVAZIONI

II RUP  
(Ing. Liborio Piro)

**VISTO,**  
Si può approvare a livello di  
**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

Palermo, ottobre 2021

II RUP

Ing. Tonino Martelli

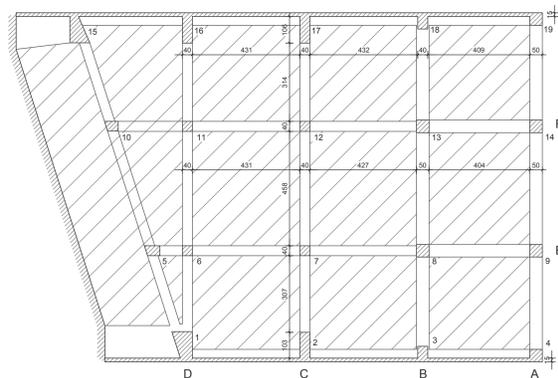
*Tonino Martelli*

TRATTO 3

CARPENTERIA DI FONDAZIONE 1:100

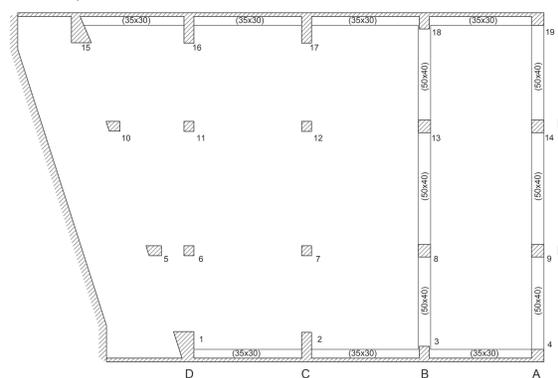
q = + 0.00

Volume nel graticcio delle nervature della platea intasato da detriti e rifiuti da svuotare fino all'estradosso della platea.



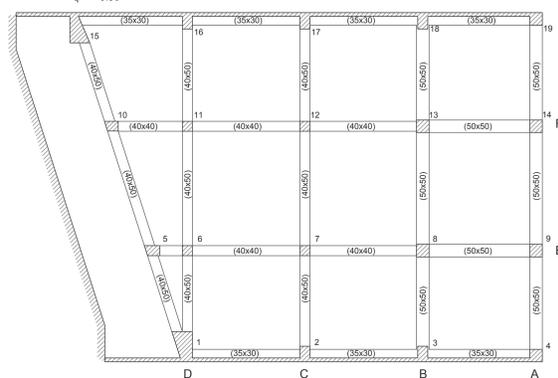
CARPENTERIA PRIMO LIVELLO 1:100

q = + 2.98



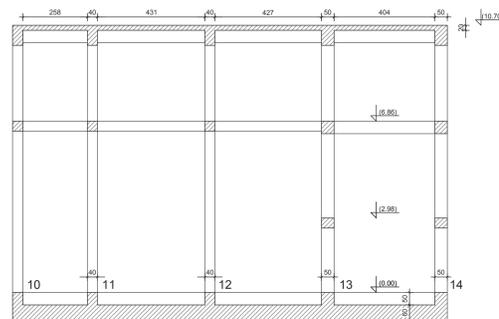
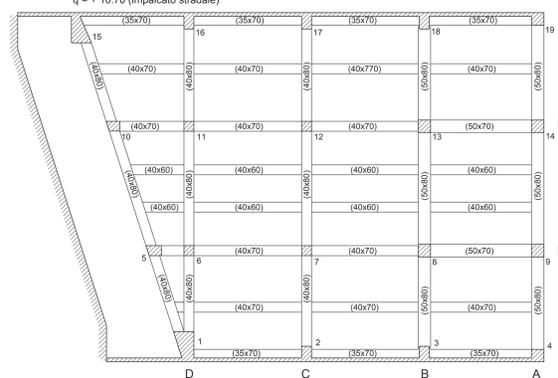
CARPENTERIA SECONDO LIVELLO 1:100

q = + 6.86

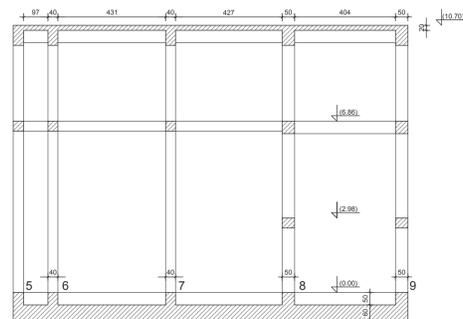


CARPENTERIA TERZO LIVELLO 1:100

q = + 10.70 (impalcato stradale)



telai F



telai E

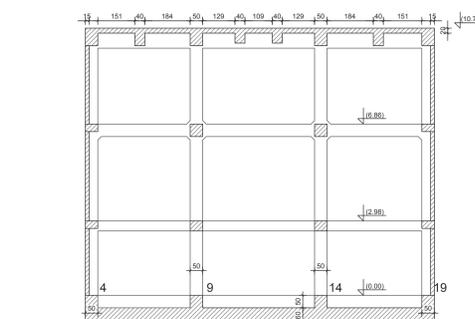
**Interventi di risanamento statico delle strutture in c.a. (pilastri, travi, pareti, intradosso soletta), da realizzarsi previo puntellamento delle strutture con profilati di carpenteria metallica.**

- **Pilastrate 1-2-3-4-5-9-10-14-15-16-17-18-19**  
Realizzazione di camicia di calcestruzzo ad alta resistenza spessore 3 cm come da voce CLS3\_3CM dell'elenco prezzi, previa integrazione delle barre d'armatura d'angolo (da ancorare alle estremità con le modalità di cui all'art. CLS05) e delle staffe. Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifeccatura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo armato. (Rif. voce n. CLS04 dell'elenco prezzi)

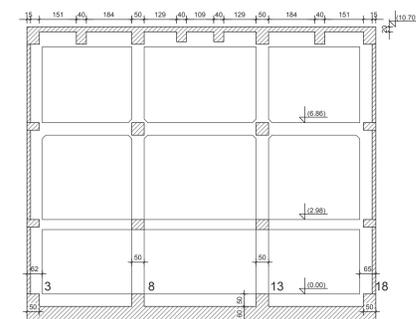
- **Pilastrate 6-7-8-11-12-13**  
Realizzazione di camicia di calcestruzzo ad alta resistenza spessore 4 cm come da voce CLS3\_4CM dell'elenco prezzi, previa integrazione delle barre d'armatura d'angolo (da ancorare alle estremità con le modalità di cui all'art. CLS05) e delle staffe. Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifeccatura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo armato. (Rif. voce n. CLS04 dell'elenco prezzi)

- **Travi interne e perimetrali**  
Risanamento del calcestruzzo coprifermo con le modalità di cui agli articoli CLS01 e CLS02. Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifeccatura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo armato. (Rif. voce n. CLS04 dell'elenco prezzi)

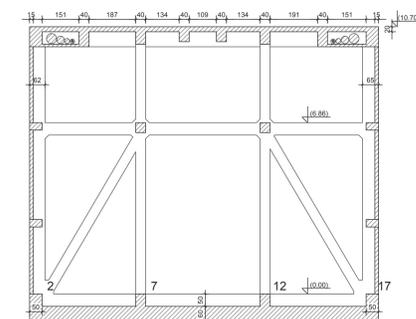
- **Pareti interne ed intradosso soletta**  
Risanamento del calcestruzzo coprifermo con le modalità di cui agli articoli CLS01 e CLS02. Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifeccatura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo armato. (Rif. voce n. CLS04 dell'elenco prezzi)



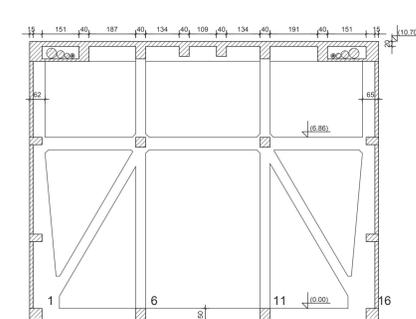
telai A



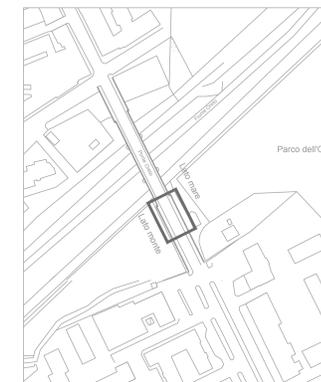
telai B



telai C



telai D



Planimetria generale

COMUNE DI PALERMO  
Settore Manutenzione

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADALE  
DEI PONTI SUL FIUME ORETO - PONTE ORETO



Tav. E3

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTO 3 - SPALLA SUD  
STRUTTURE IN C.A. - SCALA 1/100

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

VISTI ED APPROVAZIONI

Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

VISTO,  
Si può approvare a livello di  
"Progetto di Fatibilità Tecnica ed Economica"

Palermo, ottobre 2021

Il RUP

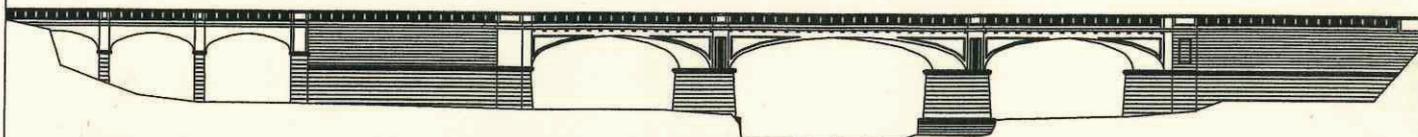
Ing. Ferrino Martelli

# COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione



## MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



Tav. G

### PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE STORICA ARCHITETTONICA AMBIENTALE

VISTO,

Si può approvare a livello di

**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

Palermo, ottobre 2021

II RUP

ing. Tonino Martelli

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (coordinatore)  
Ing. Marcello Cimò  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Calderone  
Geol. Alfredo Gioietta

SOPRINTENDENZA B.C.A.  
sez. Beni P.N.N.U. PALERMO  
Protocollo N. 488/TUP  
Classifica BB.NN. 100004  
data 09/03/2010

VISTI ED APPROVAZIONI

AREA - SOPRINTENDENZA BB. CC. AA. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento emesso  
Con riferimento alla nota N. 1070/10 del 30/06/10  
ai sensi degli artt. 25 e 22 D.L. 98/04/2004

Il Dirigente del Servizio  
(Arch. Matteo Scognamiglio)



VISTO II RUP  
(Ing. Liberio Piro)

15 FEB. 2010

**Indice:**

- 1. NOTE STORICHE**
- 2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO**
- 3. II PROGETTO**
- 4. IMPIANTO ELETTRICO**

# PROGETTO DEFINITIVO CONSOLIDAMENTO E RESTAURO DEL PONTE SUL FIUME ORETO

\*\*\*\*\*

## 1. Note storiche

Lungo il corso del fiume Oreto, il cui bacino si estende a sud-ovest della città di Palermo per circa 129 chilometri quadrati, si trovano 12 ponti, realizzati tutti a partire dal XII secolo tra questi il Ponte Oreto di età moderna è stato realizzato negli anni Trenta del Novecento in pieno ventennio fascista.

Il primo intervento è del **31 luglio 1931** quando viene redatto, dal Corpo Reale del Genio Civile di Palermo, un progetto per la sistemazione idraulico-valliva del fiume Oreto, nel tratto tra la ferrovia Palermo-Trapani e il mare; tra le opere viene prevista, al di fuori del centro storico, lungo il più antico degli assi viari, nella direttrice est-ovest della città (Via Oreto - Via Maqueda – Viale della Libertà), la realizzazione di un ponte-viadotto per il collegamento del primo tratto della settecentesca Via Oreto con l'omonimo prolungamento eseguito nel novecento in zona Guadagna.



**Figura 1. Ponte Oreto**

Data la mole dell'opera, che presuppone studi approfonditi del contesto, anche a livello geologico, il progetto per la realizzazione del ponte viene redatto

singolarmente. Il Ponte Oreto verrà costruito tra 1933 e il 1939, in pieno ventennio fascista, dal Genio Civile di Palermo, dopo il vaglio di diverse ipotesi progettuali.

E' del 22 giugno del 1932 il primo progetto, redatto dal Genio Civile, che prevede la costruzione di un manufatto a tre luci con la centrale più grande di m 25 e le laterali di m 8,50; Successivamente, con nota del 4 aprile 1932, il Provveditorato richiede, con disposizioni verbali, la modifica del progetto ed, in adempimento a tale disposizioni, viene redatto e trasmesso, in data 22 giugno 1932, un nuovo progetto dell'importo di £ 1.600.000, che prevede la costruzione di un manufatto in conglomerato cementizio semiarmato ad una sola arcata parabolica della lunghezza di m 36.

Anche l'Impresa Albergoni di Milano presenta un suo progetto che prevede la costruzione di un manufatto in cemento armato a tre luci (archi ribassati), con la centrale più grande di m 36 e le laterali di m 25, con gli accessi laterali al ponte realizzati, mediante archi a tutto sesto e muri di ritorno, in calcestruzzo ordinario non armato. La stessa Impresa, nel giugno del 1933, presenta un secondo progetto che prevede la costruzione di un manufatto in cemento armato a tre arcate uguali di m 36 di corda netta e m 7 di freccia, congiunte ai ciglioni superiori del vallone mediante muri di ritorno. L'importo del progetto è di £ 1.800.000.

**Nel luglio del 1933** il Provveditorato alle OO.PP. della Sicilia adotta l'ultimo progetto redatto dal Genio Civile di Palermo, sulle linee del progetto Albergoni, ma che prevede, come grossa innovazione, un ponte-viadotto a travate a cerniere del tipo "GERBER" le quali, pur presentando i vantaggi economici delle travi continue, possono sopportare gli assestamenti agli appoggi. Il progetto, realizzato in cemento armato, presenta consistenti vantaggi tecnici ed economici rispetto al precedente; il suo importo è di £ 1.460.000.

E' l'Impresa Albergoni che, con un ribasso d'asta del 3,5%, si aggiudica la gara d'appalto ed inizia i lavori. Nell'aprile del 1934 l'Impresa chiede la sospensione dei lavori per una revisione dei prezzi.

Come risulta dallo stato d'avanzamento, le opere realizzate sino al momento della sospensione dei lavori sono le seguenti:

- spalla sinistra completa;
- spalla destra completa;
- pila sinistra completa;
- pila destra completa;
- stilata di accesso destra (lato guadagna) completa.

Il completamento del ponte-viadotto è stato realizzato a partire dal **1939** su progetto redatto dal Genio Civile di Palermo nell'ottobre dello stesso anno. Il progetto prevedeva tre travate semplicemente appoggiate in c.a. ciascuna della luce di mt. 10,00 sostenuta da pile la cui struttura è formata da un nucleo interno semiarmato e rivestimento esterno in pietra da taglio. Le prime tre pile sono presenti su zatteroni in c.a. poggianti su pali "Simplex" pressati, mentre l'ultima pila-spalla verso Guadagna è prevista, sempre su zatterone armato, poggiante direttamente su pietra tufacea.

Esiste un altro progetto del Genio Civile per la sistemazione dell'accesso sinistro del Ponte Oreto, lato Palermo il cui tratto era previsto con tre archi in c.a. incastrati ed impostati su due pile intermedie in muratura, l'uso della muratura era stata prevista per ridurre i costi dato il rincaro del ferro. Questa soluzione progettuale non fu adottata forse perché si riducevano i costi per la realizzazione ma dati i maggiori spessori per la muratura si riducevano le luci degli archi che da 10,00 mt erano ridotte a 8,00 mt.



Figura 2. Rivestimento delle pile e Fasci littori

Della stessa epoca il progetto del rivestimento realizzato in pietra di Billiemi con lastre piane o curve sugli archi, modanature a listelli e dentelli sulla cornice soprastante gli archi. Le pile a forma semiellittica segnati nell'imposta degli archi da una fascia aggettante su cui sono posti i *fasci littori* (i *fasces lictoriae*) realizzati con la stessa pietra a sua volta incorniciati creando un riquadro rettangolare. Il fascio cilindrico legato è la decorazione tipica della dittatura imperiale di età romana usati dagli antichi littori come simbolo di unione, l'ascia presente nel fascio simboleggiava il loro potere, in particolare il loro potere giurisdizionale. Voluta da Mussolini negli anni '20 e '30 fu ripresa nelle decorazioni di opere pubbliche durante la dittatura del Fascismo italiano. La decorazione in esame ha un valore storico notevole, tanto più, che è una delle poche decorazioni di età "Fascista" anni '30" ancora ben conservate e presenti nella città di Palermo.

## 2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Il ponte-viadotto, ubicato nell'odierno quartiere Oreto presenta nella sua estensione la parte centrale a tre campate con archi ellittici di cui la centrale di m 29 e le due laterali di m 23 poggianti su piloni che hanno una sezione semicircolare e rivestimento in pietra da taglio regolare, le spalle sono costituite sempre da tre arcate con archi ribassati poggianti su piloni rettangolari sempre rivestiti da pietra da taglio.

Una parte piena in c.a. rivestito di lastre di marmo in Billiemi.

E' pregevole la configurazione complessiva del Ponte che identifica l'epoca fascista in un è stato costruito, essa è composta da un rivestimento in Billiemi, ed è interessante il contrasto tra i piloni realizzati con pietra da taglio in Billiemi bocciardati e il rivestimento in lastre regolari nelle parti piene e da cornici che segnano gli archi e dalla decorazione aggettante formata da fasci littori su pannelli poggianti su piloni; il ponte è coronato da elementi decorativi quali dentelli, cornici mentre il parapetto su Via Oreto presenta dei pannelli in ferro che riproducono in miniatura i Fasci Littori.

Oggi, tutto il ponte-viadotto riversa in uno stato di degrado non solo strutturale ma anche nei suoi rivestimenti, la continua esposizione del ponte in un luogo altamente inquinato della città, insieme alle correnti eoliche ed alcuni atti vandalici hanno favorito "il processo di erosione materica" di alcune parti del rivestimento del ponte. In particolare sull'arcata centrale si osservano che i blocchi di marmo in Billiemi sono rivestiti da una spessa crosta annerita, presumibilmente causata dalla fuliggine della spazzatura inquinante che veniva bruciata a ridosso dell'arcata centrale, la fuliggine fu fissata dallo smog sulla parete. Sempre nel basamento delle pile un po' sparse si osservano dei grandi graffiti.

Dall'analisi tattile-visiva e dai saggi esplorativi effettuate dalla sottoscritta, l'osservazione ravvicinata ha permesso di riconoscere la morfologia degli effetti di degrado di superficie, rilevando le seguenti manifestazioni

1. perdita di una parte del rivestimento esistente a lastre sulle spalle destre e sinistre del ponte causato sia dal distacco della malta di sottofondo che si presenta grossolana, sia dalla esportazione volontaria che recava pericolo per i passanti;
2. presenza di fenomeni inquinanti superficiali di vario spessore e consistenza, evidenti nelle parti sottoquadro ove in misura minore avviene il dilavamento;

3. alterazione cromatica delle superfici intonacate nell'intradosso delle arcate centrali per il dilavamento delle acque meteoriche e smog;
4. decoesione delle malte e disgregazione di elementi architettonici, quali cornici, e decorativi presenti nel fregio e nella trabeazione e sul cornicione in sommità.
5. Interramento di una parte del ponte-viadotto (archi e pile) lato Guadagna.

Sulla struttura portante si estende uno spesso strato d'intonaco a base di cocciopesto, sabbia e calce, ancora molto tenace e coeso là dove l'efflorescenze saline, l'attacco microbiologico e le croste nere non hanno provocato sollevamenti, esfoliazioni e rigonfiamenti di superficie e profondità con conseguenti polverizzazioni della superficie.

Mentre sui sottosquadri dei dentelli, e sui listelli e pietre bocciardate sono evidenti sia le croste nere e grigie.



**Figura 3. Croste nere ed efflorescenze saline**

La definizione cromatica finale dell'intonaco riprende la tinteggiatura delle costruzioni coeve presenti nella città di Palermo.

Stato di conservazione dei materiali di rivestimento:

La superficie di rivestimento presenta un degrado di tipo fisico-chimico-antropico e sono visibilmente riscontrabili i seguenti fenomeni:

1. erosioni diffuse tipiche di esposizione alle suddette condizioni ambientali;
2. croste nere e grigie addensate nei sottosquadri delle modanature e cornici e dentelli e nelle fasce degli arconi non esposti al dilavamento delle acque meteoriche;
3. verniciature vandaliche.



**Figura 4. Perdita di materiale - lastre di Billiemi**



**Figura 5. Cornici erose**



**Figura 6. Erosione del Billiemi - malta distaccata dal supporto in c.a.**



**Figura 7. Scritte vandaliche**

Sul parapetto Via Oreto si evidenziano:

1. deformazione dei pannelli in ferro causati dalle deformazioni statiche del Ponte e in particolare dalla presenza dei giunti schermati dalla malta e dal rivestimento;
2. ruggine sui pannelli in ferro e mancanza di materiale;
3. mancanza di alcuni elementi in blocchi di Billiemi sul parapetto;
4. distacco del rivestimento formato da lastre di Billiemi nei pilastrini.



Figura 8. Pannelli in ferro decorati con i fasci littori

### 3. IL PROGETTO

Il progetto ha come obiettivo principale di preservare l'intera fabbrica dal degrado strutturale e di ridare ad essa la configurazione originaria con opere che prevedono il *restauro-conservativo del monumento*. In tale ottica si prevedono le seguenti fasi lavorative.

#### *OPERE DI DISMISSIONE*

1. saranno rimossi manualmente le lastre, le fasce, le decorazioni di Billiemi distaccate dal supporto, palmo a palmo si procederà alla verifica delle lastre e della loro integrità prevedendo l'accatastamento in cantiere solo per le lastre ancora da utilizzare;
2. rimozione di tutta la malta grossolana di sottofondo al rivestimento presente su tutto il ponte spessa circa 10 cm;
3. rimozione della terra addossata al piede dei piloni del ponte sul lato Guadagna;
4. dismissione dei pilastri in c.a. su entrambi i parapetti;
5. dismissione dei pannelli in ferro decorate sul parapetto;
6. dismissioni dei dissuasori esistenti e pali delle insegne;

7. dismissione della pavimentazione dei marciapiedi e dell'orlatura su Via Oreto.

#### *OPERE DI PULITURA*

Il progetto di restauro-conservativo ha lo scopo di arrestare o limitare le cause di degrado rimuovendo i depositi inquinanti, le incrostazioni e gli agenti biodeteriogeni. Le principali fasi di lavorazione consistono in:

1. rimozione meccanica degli attacchi biologici macroscopici con mezzi meccanici di precisione e trattamento biocida con soluzione acquosa di biocida idoneo e di ridotto inquinamento ambientale per una diffusione del fenomeno;
2. estrazione delle efflorescenze saline con lavaggi da eseguire con sistema a bassa pressione con getto e consumo d'acqua deionizzata e vaporizzatore manuale;
3. pulitura chimica delle decorazioni plastiche e nel rivestimento caratterizzati da croste nere con soluzione acquosa di sali debolmente basici tenuta in sospensione da polpa di cellulosa con tempi di applicazione controllati e rimozione dei residui soluti con spazzolini e bisturi ed acqua deionizzata;
4. pulitura meccanica a secco con ossido di alluminio o quarzite di piccola granulometria direzionata a bassa pressione con strumentazione idonea (compressori con serbatoi e filtro ceramico) da estendersi sull'intera superficie dei grossi blocchi sulle pile e sulle superficie di rivestimento;
5. pulitura della ruggine e verniciatura dei pannelli in ferro sul parapetto.

#### *OPERE DI CONSOLIDAMENTO*

Nelle zone in cui le lastre e blocchi di Billiemi si presentano decoese, ammalorate e friabili si interverrà mediante la sostituzione degli elementi sconnessi o mancanti con nuovi elementi in Billiemi posti in opera con malta idonea a ritiro compensato, la stilatura dei giunti e con analoga malta, tenendo conto dei giunti del

Ponte.

Nel dettaglio le fasi dell'intervento possono così riassumersi.

### *RIPRISTINO*

Per ridare la configurazione originaria al Ponte si prevedono le seguenti opere:

- ripristino dello spessore di cm 10 della malta dismessa con malta ecc<sup>s</sup>.....;
- ricollocazione delle basole dismesse e pulite;
- posa in opera di nuove lastre, cornici e listelli in Billiemi nelle zone dove ci sono le lacune, le nuove lastre verranno alternate con quelle vecchie.
- Ripristino della pavimentazione dei marciapiedi e dell'orlatura in Billiemi.

### *INTONACI*

Nel rispetto della scelta progettuale della conservazione dell'intonaco esistente è stata eseguita preliminarmente una indagine conoscitiva per perlustrare le stratigrafie e le cromie esistenti. Da tale indagine è emerso per il mantenimento degli intonaci esistenti dovranno eseguirsi le seguenti lavorazioni:

1. dismissione delle porzioni degli strati d'intonaco fortemente ammalorato;
2. consolidamento degli strati preparatori d'intonaco;
3. ricostituzione delle parti di intonaco rimosso o mancante con malta idraulica (strato di finitura);
4. stuccatura delle micro e macromancanze con maltina idonea composta da una parte di calce tipo Lafarge e due parti di inerti affini al materiale costitutivo originale;
5. riequilibratura cromatica di tutte le parti ricostituite;
6. protezione con idrorepellenti isossanici.



**Figura 7. intonaci nell'intradosso degli archi**

### *FINITURA*

1. protezione superficiale per rallentare il degrado e prodotto idoneo antigraffito;
2. ripristino dell'intonaco nell'intradosso degli archi con terre colorate;
3. ripristino dei dissuasori in fusione di ghisa;
4. inoltre sono previste le opere per il trattamento e la verniciatura degli elementi in ferro battuto con prodotti idonei anticorrosivi del colore a scelta della D.L.;
5. marciapiede con rivestimento in marmo grigio dim. medie a scelta della D.L.;
6. orlatura in blocchi di Billiemi.

### 4. IMPIANTO ELETTRICO

Per l'illuminazione del ponte si prevedono due tipi di apparecchi illuminanti uno stradale e uno segna percorso. Per una illuminazione stradale efficiente si prevede un apparecchio illuminante a braccio con corpo in alluminio e schermo di vetro di sicurezza monostrato trasparente, apribile senza utensili per manutenzione su pali sottili conici in acciaio zincato, con parte da interrare, verniciato con colori a scelta della D.LL.

Sul marciapiede si prevedono dei faretti da incasso a pavimento con telaio di finitura in acciaio inox rettificato, tutti gli elementi di giunzione in acciaio inox. Corpo in

fusione di alluminio. Corpo ad incasso a pavimento in fusione di alluminio. Schermo di vetro di sicurezza monostrato trasparente.

Proiettori con corpo in fusione di alluminio e schermo di vetro di sicurezza monostrato per illuminare *i fasci littori* dal basso verso l'alto.

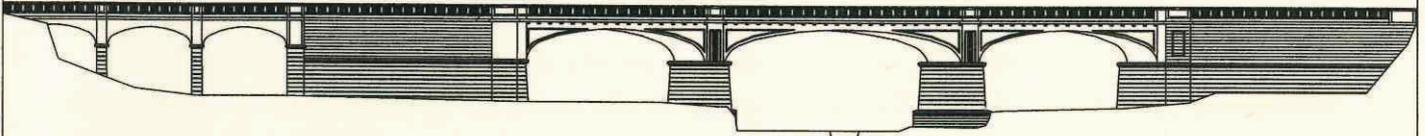
Arch. Rosalia Guzzo

# COMUNE DI PALERMO

Settore Manutenzione



## MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PONTE SUL FIUME ORETO SITO NELL'OMONIMA VIA



Tav. G2

### PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

VISTO,

Si può approvare a livello di

**"Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica"**

Palermo, ottobre 2021

Il RUP

ing. Tonino Martelli

Gruppo di progettazione  
Ing. Antonio Musso (coordinatore) *AM*  
Ing. Marcello Cimò *MC*  
Arch. Rosalia Guzzo *RG*  
Arch. Michelangelo Calderone *MC*  
Geol. Alfredo Gioietta

OPRINTENDENZA B.C.A.  
sez. Beni P.N.N.U. PALERMO  
Protocollo N. 488/TUP  
Classifica BB.NN. 100004  
Data 09/03/2010

VISTI ED APPROVAZIONI

VISTO Il RUP  
(Ing. Liborio Piro)

AREA - SOPRINTENDENZA BB. CULT. PALERMO  
SERVIZIO PER I BENI ARCHITETTONICI

Grafici allegati al provvedimento emesso  
Con riferimento alla nota N. 3065/10 del  
al sensi degli art. 21 e 22 D.Lgs. n. 40/2004

Il Dirigente del Servizio

(Arch. Matteo Scognamiglio)

15 FEB. 2010



## RELAZIONE STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

**Premessa:** Secondo il DECRETO PRESIDENZIALE del 17 maggio 1999 che recepisce il D.P.R. 12 aprile 1996 -Valutazione impatto ambientale - Atto di indirizzo e coordinamento - Integrazione della deliberazione n. 4 del 20 gennaio 1999 e dell'allegato B nel quale si elencano le tipologie progettuali di cui all'art. 1, comma 4, l'intervento di manutenzione straordinaria sull'infrastruttura non è menzionato, pertanto non è necessaria la relazione ambientale del progetto in esame, considerando altresì che l'art. 29 comma 2 del DPR. N°554/1999 nello studio di fattibilità ambientale precisa di tenere conto *dell'esistenza di vincoli sulle aree interessate e del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale* si rassegna la seguente relazione.

### **Fattori ambientali:**

Il Ponte Oreto insiste in un'area che ha rappresentato uno degli elementi di massimo pregio ambientale e paesaggistico, la Conca d'Oro, che con l'espansione della città ha perso non solo l'identità naturalistica, ma anche la memoria, diventando più che un luogo riconosciuto e apprezzato un ostacolo da eliminare e superare, in cui il fiume Oreto ha perso la sua connotazione, diventando raccolta di discariche e subendo la morsa dell'abitato. A dispetto del presente, la valle nel passato è sempre stata menzionata negli appunti di viaggio di geografi e viaggiatori che si sono avvicinati per secoli nell'isola come un luogo ameno, un ambiente naturale ricco di verde e fiorite sponde del fiume. Abbondante era la fauna acquatica costituita prevalentemente da anguille, tinche e cefali. Alla vegetazione naturale, caratterizzata da capelvenere, euphorbia, equiseti, edera, ginestra, muschi, licheni e pioppi, si aggiungevano nella parte più alta della valle, l'originaria macchia mediterranea e la foresta sempreverde che costituivano il parco di caccia dei sovrani normanni.

La valle dell'Oreto si sviluppa a sud della città con una forma allungata (20 km di lunghezza e 6 km di ampiezza). Il fiume lungo il suo corso era alimentato da numerose sorgenti, dalle acque di ruscellamento provenienti dallo spartiacque dei monti palermitani, delimitanti la conca d'Oro e dalla falda subalvea (sotterranea) affiorante in più punti.

Oggi le acque sorgive della valle dell'Oreto sono per la quasi totalità, incanalate e sfruttate per fini civili ed irrigui e quindi per lo più sottratte all'alimentazione idrica del fiume, ciò fa supporre che la sua portata fosse un tempo ben maggiore, tanto da giustificare le dodici arcate del Ponte dell'Ammiraglio, edificato nel 1125, che oggi non avrebbero ragion d'essere neanche in caso di forti piene. Il territorio compreso tra la città e il fiume ha avuto nel suo passato caratteristiche prettamente agricole.

Nel XIII secolo, nella zona compresa tra il ponte dell'Ammiraglio e la porta di Termini si trovava il *Dattileto*, rigoglioso giardino di palme. Vennero poi costruiti il monastero di S. Spirito, alcune chiese e altri monasteri proprio in prossimità del fiume, ma il territorio continuò a mantenere essenzialmente le sue originarie caratteristiche agricole.

La valle fluviale rappresentava un'importante risorsa economica per il suo territorio: numerosi mulini e cartiere utilizzavano le acque dell'Oreto e giardini di origine araba si spingevano fino al mare e alle spiagge di Sant'Erasmo. Verso la fine del Settecento si scelse di utilizzare una parte del territorio meridionale prossimo alla città e al fiume Oreto per realizzare la prima area a verde pubblico cittadino extra moenia: nacquero così la Villa Giulia e l'Orto Botanico. Oggi, il disordinato sviluppo urbano ha compromesso l'ambiente fluviale, portando alla rovina del paesaggio, alla riduzione delle aree verdi e

all'inquinamento del corso d'acqua. Le acque dell'Oreto sono oggi prive di vita, i pesci sono scomparsi, mentre il ratto grigio ha trovato un ambiente favorevole alla sua proliferazione. Il nuovo Piano Regolatore Generale della città di Palermo prevede l'istituzione di un' area protetta denominata " Parco dell' Oreto", un progetto di "Parco fluviale" che prevede interventi consistenti di recupero e rinaturalizzazione delle sponde fluviali. Il solo intervento di recupero è stato attivato nel 2004, dalla *Fondazione Antonio Presti - Fiumara d'Arte*, la presenza di aree libere e di manufatti di pregio storico, la cui tipologia ben si presta ad accogliere funzioni scientifiche, museali e didattiche (Museo di Biologia, di Scienza e Tecnica, della produzione della carta), individuano un'ideale percorso culturale e ricreativo. Per questo, ha assunto un impegno morale e sociale nei confronti dei cittadini, degli studenti e del fiume-simbolo del loro territorio.

Il progetto IO SONO IL FIUME ORETO DELL'UMANITÀ sottolinea il ruolo attivo e fondamentale della cultura e in particolare della scuola nell'ambito dell'educazione alla cittadinanza e dell'educazione ambientale.



Foce del Fiume ORETO



Il ponte con le sponde del fiume e i terreni incolti e lo skyline dei palazzi moderni



Orti a ridosso del Ponte

## Caratteristiche del territorio attorno al ponte:

A ridosso del ponte sul prospetto lato monte vi sono dei terreni coltivati ad orto, sulla sponda lato centro storico vi è un campo di calcio e palazzi moderni, l'ultimo pilone è affogato dalla terra e alcuni piloni sono affogati da terriccio e discariche abusive,



Terra di risulta e vegetazione incolta



campo di calcio a ridosso del ponte

## IL PROGETTO

Il progetto di manutenzione straordinaria del Ponte Oreto verte esclusivamente sul restauro del rivestimento nonché sul consolidamento della struttura in c.a. e sull'arredo urbano. La qualificazione del manufatto architettonico ha una notevole valenza culturale esso è un esempio unico di infrastruttura del ventennio fascista ancora presente nel territorio. La sua qualificazione verte anche sulla bonifica dell'area limitrofa.

### Vincoli:

- Il ponte Oreto è un bene architettonico vincolato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs.42/04 e soggetto anche al vincolo paesaggistico di cui all'art. 146 del D.L. n. 490/99 – ex L. 431/85;
- Il ponte si trova inoltre in zona sismica di II categoria;
- Una fascia adiacente all'alveo del fiume, la cui ampiezza è desumibile dagli elaborati della variante al p.r.g., è classificata come **sito di importanza comunitaria** di cui alla nota dell'Assessorato Territorio ed Ambiente n. 75 del 16/05/2002;

È infine da rilevare che il ponte è inserito in un'area di pericolosità di cui al P.A.I. approvato con D.P.R.S. 27/03/2007, ma che tuttavia, nel suddetto P.A.I. il ponte non è classificato come struttura soggetta a rischio.

### Autorizzazioni:

- In funzione dei vincoli sopra descritti, occorre acquisire i seguenti pareri e/o nulla osta:
- Parere della Soprintendenza ai BB.CC.AA. ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 42/04;

- Nulla osta dell'Ufficio del Genio Civile per gli interventi strutturali ai sensi della L. 64/1974;
- Parere del Settore Urbanistica per il vincolo connesso all'importanza comunitaria del sito.

I Progettisti

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Antonio Pini', written in a cursive style.



# COMUNE DI PALERMO

Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle OO.PP.

Settore OO.PP.

Servizio Infrastrutture e Servizi a Rete

Via Ausonia 69 – 90146 Palermo

---

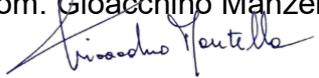
## ACCORDO QUADRO

per il

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del  
ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via

## Tav. I.1 - COMPUTO METRICO ESTIMATIVO (agg. 2022)

Palermo, 07.12.2022

*L'Ufficio del RUP*  
  
Ing. Tonino Martelli  
Geom. Gioacchino Manzella  


Provincia Palermo

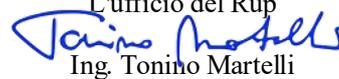
Oggetto : Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via - Aggiornamento prezzi Ottobre 2022

Stazione appaltante : COMUNE DI PALERMO

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

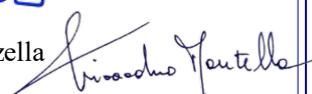
I PROGETTISTI

L'ufficio del Rup



Ing. Tonino Martelli

Geom. Gioacchino Manzella



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>INTERVENTI</b>			
		<b>Ponteggi, demolizioni e dismissioni</b>			
		<b>1^ Tratto - Spalla Nord</b>			
1		26.1.4.1 munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni m3 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio			
		Ponteggio interno 19.00*13.50*11.00	2.821,500		
		Ponteggio su fronti esterni 12.00*9.00*1.10	118,800		
		26.00*9.00*1.10	257,400		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	3.197,700	10,59	33.863,64
2		26.1.5 Nolo di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo in grado di [vedi art. 26.1.4.1 pos.1 m <sup>3</sup> 3.197,700]*11	35.174,700		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xmes =	35.174,700	1,39	48.892,83
3		26.1.6 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 26.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito.- per ogni m <sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base collegamento cancellato: 7.2.4 1 1 1 @ [vedi art. 26.1.4.1 pos.1 m <sup>3</sup> 3.197,700]	3.197,700		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	3.197,700	4,44	14.197,79
4	92	21.1.3.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto....: eseguito a mano Demolizione setti per accesso alla spalla (3.80+3.80+2.20)*4.70*0.20 Demolizione soletta marciapiedi (26.89+22.98)*2.85*0.20	9,212 28,426		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	37,638	670,22	25.225,74
5	47	1.2.5.2 trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 - 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano (Per lo svuotamento dei materiali accumulati fra le travi di fondazione (6*3.80*3.80+6*3.80*1.50)*0.45)*25 [vedi art. 21.1.3.2 pos.4 m <sup>3</sup> 37,638]*25	1.359,450 940,950		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	2.300,400	0,78	1.794,31
6		DEMO_01 Compenso addizionale all'art. 1.1.9.2, relativamente all'attività di scavo a mano fra le travi di fondazioni, per la pulizia dell'estradosso della platea e lo scariolamento dei materiali scavati ecc. Per lo svuotamento dei materiali accumulati fra le travi di			
		A RIPORTARE			123.974,31

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			123.974,31
		fondazione (6*3.80*3.80+6*3.80*1.50)*0.45	54,378		
		SOMMANO m³ =	54,378	34,23	1.861,36
7	44	1.1.9.2 Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, escluso interventi di consolidamento fondazioni, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asc...: all'interno di edifici Per lo svuotamento dei materiali accumulati fra le travi di fondazione (6*3.80*3.80+6*3.80*1.50)*0.45	54,378		
		SOMMANO m³ =	54,378	159,59	8.678,19
		<i>1) Totale 1^ Tratto - Spalla Nord</i>			<i>134.513,86</i>
		<b>3^ Tratto - Spalla Sud</b>			
8		26.1.4.1 munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni m3 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio Ponteggio interno ((18.50+14.00)/2)*13.70*11.00 Ponteggio su fronti esterni 2*22.00*9.50*1.10	2.448,875		
		SOMMANO m³ =	2.908,675	10,59	30.802,87
9		26.1.5 Nolo di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo in grado di [vedi art. 26.1.4.1 pos.8 m³ 2.908,675]*11	31.995,425		
		SOMMANO m2xmes =	31.995,425	1,39	44.473,64
10		26.1.6 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 26.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito.- per ogni m³ di ponteggio in opera misurato dalla base [vedi art. 26.1.4.1 pos.8 m³ 2.908,675]	2.908,675		
		SOMMANO m³ =	2.908,675	4,44	12.914,52
11	92	21.1.3.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto...: eseguito a mano Demolizione setti per accesso alla spalla (2*4.30+4.10)*6.45*0.20 Demolizione soletta marciapiedi (26.71+23.08)*2.85*0.20	16,383		
		SOMMANO m³ =	44,763	670,22	30.001,06
12		DEMO_01 Compenso addizionale all'art. 1.1.9.2, relativamente all'attività di scavo a mano fra le travi di fondazioni, per la pulizia dell'estradosso della platea e			
		<b>A RIPORTARE</b>			252.705,95

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			252.705,95
		lo scariolamento dei materiali scavati ecc. Per lo svuotamento dei materiali accumulati fra le travi di fondazione $(4.31+4.32+4.09)*(3.85+4.58+3.75)*0.45$ $0.5*(4.00+2.70)*3.85*0.45$ $0.5*(2.57+1.10)*4.58*0.45$ $0.5*0.97*2.72*0.45$	69,718 5,804 3,782 0,594		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	79,898	34,23	2.734,91
13	47	1.2.5.2 trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 – 1.1.6 – 1.1.7 – 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano (Per lo svuotamento dei materiali accumulati fra le travi di fondazione $(4.31+4.32+4.09)*(3.85+4.58+3.75)*0.45$ $0.5*(4.00+2.70)*3.85*0.45$ $0.5*(2.57+1.10)*4.58*0.45$ $0.5*0.97*2.72*0.45$ [vedi art. 21.1.3.2 pos.11 m <sup>3</sup> 44,763]*25	1.997,450 1.119,075		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	3.116,525	0,78	2.430,89
14	44	1.1.9.2 Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, escluso interventi di consolidamento fondazioni, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asc...: all'interno di edifici Per lo svuotamento dei materiali accumulati fra le travi di fondazione $(4.31+4.32+4.09)*(3.85+4.58+3.75)*0.45$ $0.5*(4.00+2.70)*3.85*0.45$ $0.5*(2.57+1.10)*4.58*0.45$ $0.5*0.97*2.72*0.45$	69,718 5,804 3,782 0,594		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	79,898	159,59	12.750,92
		<i>2) Totale 3^ Tratto - Spalla Sud</i>			<i>136.108,81</i>
		<b>2^ Tratto - Arcate centrali</b>			
15		26.1.4.1 munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni m3 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio Ponteggio sotto arcate arcata centrale 270.00*14.00 arcate laterali 2*140.00*14.00 Ponteggio su fronti esterni arcata centrale 2*30.00*13.50*1.10 arcate laterali 2*2*27.00*9.00*1.10	3.780,000 3.920,000 891,000 1.069,200		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	9.660,200	10,59	102.301,52
		A RIPORTARE			372.924,19

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			372.924,19
16		26.1.5 Nolo di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo in grado di [vedi art. 26.1.4.1 pos.15 m <sup>3</sup> 9.660,200]*5	48.301,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xmes =	48.301,000	1,39	67.138,39
17		26.1.6 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 26.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito.- per ogni m <sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base [vedi art. 26.1.4.1 pos.15 m <sup>3</sup> 9.660,200]	9.660,200		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	9.660,200	4,44	42.891,29
18	92	21.1.3.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto....: eseguito a mano Demolizione soletta marciapiede 2*76.70*1.35*0.20 Demolizione soletta di intradosso in prossimità degli appoggi per consentire l'accesso agli stessi ed il ripristino delle travi 6*12.15*2.00*0.07	41,418		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	10,206		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	51,624	670,22	34.599,44
19	47	1.2.5.2 trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 - 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano [vedi art. 21.1.3.2 pos.18 m <sup>3</sup> 51,624]*25	1.290,600		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	1.290,600	0,78	1.006,67
		<i>3) Totale 2^ Tratto - Arcate centrali</i>			<i>247.937,31</i>
		<b>4^ Tratto - Arcate laterali</b>			
20		26.1.4.1 munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni m <sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio Ponteggio sotto arcate 3*50.00*14.00 Ponteggio su fronti esterni 2*28.00*9.50*1.10	2.100,000		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	585,200		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	2.685,200	10,59	28.436,27
21		26.1.5 Nolo di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo in grado di [vedi art. 26.1.4.1 pos.20 m <sup>3</sup> 2.685,200]*11	29.537,200		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xmes =	29.537,200	1,39	41.056,71
		<b>A RIPORTARE</b>			<b>588.052,96</b>

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			588.052,96
22		26.1.6 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 26.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito.- per ogni m <sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base Ponteggio sotto arcate 3*50.00*14.00 Ponteggio su fronti esterni 2*28.00*9.50*1.10	2.100,000 585,200		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	2.685,200	4,44	11.922,29
23	92	21.1.3.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto....: eseguito a mano Demolizione soletta marciapiede 2*34.37*2.85*0.20 Demolizione solettina intradosso per consentire l'accesso e la riparazione delle travi in prossimità degli appoggi 6*14.30*1.50*0.07	39,182 9,009		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	48,191	670,22	32.298,57
24	47	1.2.5.2 trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 - 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano [vedi art. 21.1.3.2 pos.23 m <sup>3</sup> 48,191]*25	1.204,775		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	1.204,775	0,78	939,72
		<i>4) Totale 4^ Tratto - Arcate laterali</i>			114.653,56
		<i>1) Totale Ponteggi, demolizioni e dismissioni</i>			633.213,54
		<b>Opere murarie e recupero statico</b>			
		<b>1^ Tratto - Spalla Nord</b>			
25	4	CLS03_3CM Microcalcestruzzo fibrorinforzato ad alte prestazioni per la realizzazione di camicia di calcestruzzo sulla struttura esistente. Pilastrate 10-15 2*4*0.40*11.45 Pilastrata 19 2*(0.40+0.90)*11.45 Pilastrate 6-11-16 3*((2*0.23+0.40)*4.60+4*0.40*6.85) Pilastrate 2-3-4-5-22-23-24 7*(2*0.5*(0.90+0.40)+0.40)*8.15 7*3*0.40*3.30 Pilastrate 1-21 2*(0.5*(0.90+0.40)+0.40)*8.15 2*(0.40+0.23)*3.30	36,640 29,770 44,748 96,985 27,720 17,115 4,158		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	257,136	263,13	67.660,20
		<b>A RIPORTARE</b>			700.873,74

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			700.873,74
26		CLS03_4CM Microcalcestruzzo fibrorinforzato ad alte prestazioni per la realizzazione di camicia di calcestruzzo sulla struttura esistente. Il conglomerato sarà costituito da una malta bicomponente, miscelata Pilastrate 7-8-9-12-13-14-17-18 8*4*0.40*11.45	146,560		
		SOMMANO m² =	146,560	313,73	45.980,27
27		CLS05 Ancoraggio di barre ad aderenza migliorata in struttura in calcestruzzo, realizzanta con l'utilizzo di ancorante chimico a base di resina vinilestere bicomponente, in grado di offrire ottima adesione Si considera l'integrazione delle barre d'armatura d'angolo sul 50% dei pilastri (12) - i 4 ancoraggi vengono realizzati all'estremità sulle travi 12*4*4	192,000		
		SOMMANO cad =	192,000	27,76	5.329,92
28	2	CLS01 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in quantità stimate intradosso soletta - superficie totale ca. 255 mq si prevede intervento sul 50% 0.50*255.00 pareti laterali - superficie totale ca 800 mq - si prevede intervento sul 25% 0.25*800 Travi - si considera il 30% della superficie laterale travi a quota +7.60 travi trasversali sez. 40x50 0.30*(3*(2*1.50+2*3.80)+1.60+3.44+3.47)*(2*0.40+2*0.50) travi longitudinali sez. 40x50 0.30*(3*3*3.80+3.00+1.56)*(2*0.40+2*0.50) travi a quota 12.45 travi trasversali - sez. 40x80 0.30*(3*(2*1.50+2*3.80)+1.60+3.44+3.47)*(0.40+2*0.60) travi longitudinali - sez. 30x70 0.30*(6*3*3.80+3.00+2.39+1.85+1.24+0.70)*(0.30+2*0.50) travi perimetrali 1^ livello sez. 70x30 0.30*7*3.80*(2*0.55+0.30) travi perimetrali 2^ e 3^ livello - sez. 55x30 2*0.30*7*3.80*(2*0.40+0.30) travi perimetrali quota 12.45 - sez. 55x80 0.30*7*3.80*(0.40+0.60)	127,500		
			200,000		
			21,767		
			20,930		
			19,349		
			30,256		
			11,172		
			17,556		
			7,980		
		SOMMANO m² =	456,510	136,65	62.382,09
29	3	CLS02 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in quantità stimate intradosso soletta superficie totale 255 mq - si prevede intervento sul 50% per 1 cm 0.50*255.00 pareti laterali - superficie totale ca 800 mq - si prevede intervento	127,500		
		<b>A RIPORTARE</b>	127,500		814.566,02

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	127,500		814.566,02
		sul 25% per 1 cm 0.25*800.00	200,000		
		Travi - si considera il 30% della superficie laterale per ulteriori 2 cm travi a quota +7.60 travi trasversali sez. 40x50 $2*(0.30*(3*(2*1.50+2*3.80)+1.60+3.44+3.47)*(2*0.40+2*0.50))$	43,535		
		travi longitudinali sez. 40x50 $2*(0.30*(3*3*3.80+3.00+1.56)*(2*0.40+2*0.50))$	41,861		
		travi a quota 12.45 travi trasversali - sez. 40x80 $2*(0.30*(3*(2*1.50+2*3.80)+1.60+3.44+3.47)*(0.40+2*0.60))$	38,698		
		travi longitudinali - sez. 30x70 $2*(0.30*(6*3*3.80+3.00+2.39+1.85+1.24+0.70)*(0.30+2*0.50))$	60,512		
		travi perimetrali 1^ livello sez. 70x30 $2*(0.30*7*3.80*(2*0.55+0.30))$	22,344		
		travi perimetrali 2^ e 3^ livello - sez. 55x30 $2*(2*0.30*7*3.80*(2*0.40+0.30))$	35,112		
		travi perimetrali quota 12.45 - sez. 55x80 $2*(0.30*7*3.80*(0.40+0.60))$	15,960		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	585,522	54,88	32.133,45
30	5	CLS04 Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifessura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo a PILASTRATE Pilastrate 10-15 $2*4*0.40*11.45$ Pilastrata 19 $2*(0.40+0.90)*11.45$ Pilastrate 6-11-16 $3*((2*0.23+0.40)*4.60+4*0.40*6.85)$ Pilastrate 2-3-4-5-22-23-24 $7*(2*0.5*(0.90+0.40)+0.40)*8.15$ $7*3*0.40*3.30$ Pilastrate 1-21 $2*(0.5*(0.90+0.40)+0.40)*8.15$ $2*(0.40+0.23)*3.30$ Pilastrate 7-8-9-12-13-14-17-18 $8*4*0.40*11.45$ TRAVI travi a quota +7.60 travi trasversali sez. 40x50 $(3*(2*1.50+2*3.80)+1.60+3.44+3.47)*(2*0.40+2*0.50)$ travi longitudinali sez. 40x50 $(3*3*3.80+3.00+1.56)*(2*0.40+2*0.50)$ travi a quota 12.45 travi trasversali - sez. 40x80 $(3*(2*1.50+2*3.80)+1.60+3.44+3.47)*(0.40+2*0.60)$ travi longitudinali - sez. 30x70 $(6*3*3.80+3.00+2.39+1.85+1.24+0.70)*(0.30+2*0.50)$ travi perimetrali 1^ livello sez. 70x30 $7*3.80*(2*0.55+0.30)$ travi perimetrali 2^ e 3^ livello - sez. 55x30 $2*7*3.80*(2*0.40+0.30)$ travi perimetrali quota 12.45 - sez. 55x80			
		A RIPORTARE	807,132		846.699,47

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	807,132		846.699,47
		7*3.80*(0.40+0.60)	26,600		
		INTRADOSSO SOLETTA			
		255	255,000		
		PARETILATERALI			
		66.15*12.70	840,105		
		SOMMANO m² =	1.928,837	41,26	79.583,81
31	53	3.2.1.1 Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento ar...: per strutture in calcestruzzo armato intelaiate			
		PILASTRI			
		Si considera l'integrazione delle barre d'armatura d'angolo diametro 14mm sul 50% dei pilastri (12) -			
		12*4*12.00*1.208	695,808		
		Staffe			
		12*3.00*(12.00/0.25)*0.395	682,560		
		SOMMANO kg =	1.378,368	2,90	3.997,27
32	55	3.2.2 Casseforme per strutture intelaiate in cemento armato , di qualsiasi forma e dimensione escluse le strutture speciali, comprese le armature di sostegno e di controventatura, compreso altresì ogni			
		Pilastrate 10-15			
		2*4*0.40*11.45	36,640		
		Pilastrata 19			
		2*(0.40+0.90)*11.45	29,770		
		Pilastrate 6-11-16			
		3*((2*0.23+0.40)*4.60+4*0.40*6.85)	44,748		
		Pilastrate 2-3-4-5-22-23-24			
		7*(2*0.5*(0.90+0.40)+0.40)*8.15	96,985		
		7*3*0.40*3.30	27,720		
		Pilastrate 1-21			
		2*(0.5*(0.90+0.40)+0.40)*8.15	17,115		
		2*(0.40+0.23)*3.30	4,158		
		SOMMANO m² =	257,136	46,02	11.833,40
33	70	7.2.7.2 Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica per impalcati da ponte in acciaio, eseguita sia in officina che in opera, completa di ogni tipo di attacco, realiz...: con acciaio tipo S355JR o S355J2			
		Centine e puntelli per consentire, in sicurezza, la bonifica strutturale degli elementi verticali			
		Si considera l'utilizzo di HEB 120			
		2*12*(7.10+4.15)*26.70	7.209,000		
		4*11*(7.10+4.15)*26.70	13.216,500		
		Irrigidimenti con UPN100			
		2*12*(2+1)*0.50*13.50	486,000		
		4*11*(2+1)*1.00*13.50	1.782,000		
		Piastre di collegamento, bulloni, etc.			
		1000	1.000,000		
		SOMMANO kg =	23.693,500	4,72	111.833,32
		<i>1) Totale 1^ Tratto - Spalla Nord</i>			420.733,73
		A RIPORTARE			1.053.947,27

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			1.053.947,27
		<b>3^ Tratto - Spalla Sud</b>			
34	4	CLS03_3CM Microcalcestruzzo fibrorinforzato ad alte prestazioni per la realizzazione di camicia di calcestruzzo sulla struttura esistente. Pilastrate 9-14 2*4*0.50*10.00 Pilastrate 5-10 2*(0.50+0.40+0.60+0.42)*10.00 Pilastrate 2-16-17 3*((2*((1.05+0.47)/2)+0.40)*6.86+(2*0.47+0.40)*3.14) Pilastrate 3-18 2*(2*0.47+0.40)*10.00 Pilastrate 4-19 2*(2*0.35+0.50)*10.00 Pilastrate 1-15 2*(1.06+0.82+1.12)*10.00	40,000 38,400 52,136 26,800 24,000 60,000		
		SOMMANO m² =	241,336	263,13	63.502,74
35		CLS03_4CM Microcalcestruzzo fibrorinforzato ad alte prestazioni per la realizzazione di camicia di calcestruzzo sulla struttura esistente. Il conglomerato sarà costituito da una malta bicomponente, miscelata Pilastrate 6-7-11-12 4*4*0.40*10.00 Pilastrate 8-13 2*4*0.50*10.00	64,000 40,000		
		SOMMANO m² =	104,000	313,73	32.627,92
36		CLS05 Ancoraggio di barre ad aderenza migliorata in struttura in calcestruzzo, realizzante con l'utilizzo di ancorante chimico a base di resina vinilestere bicomponente, in grado di offrire ottima adesione Si considera l'integrazione delle barre d'armatura d'angolo sul 50% dei pilastri (10) - i 4 ancoraggi vengono realizzati all'estremità sulle travi 12*4*6	288,000		
		SOMMANO cad =	288,000	27,76	7.994,88
37	2	CLS01 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in quantità stimate intradosso soletta - superficie totale ca 264 mq - si prevede intervento sul 50% 0.50*264.00 pareti laterali superficie totale ca 700 mq - si prevede intervento sul 25% 0.25*700.00 Travi - si considera il 30% della superficie laterale travi a quota +2.98 travi trasversali sez. 50x40 0.30*(3.07+4.58+3.14)*(2*0.50+2*0.40) travi a quota 6.86	132,000 175,000 5,827		
		<b>A RIPORTARE</b>	312,827		1.158.072,81

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	312,827		1.158.072,81
		travi trasversali - sez. 40x50 $0.30*(2*(3.07+4.58+3.14))*(2*0.40+2*0.50)$	11,653		
		travi trasversali - sez 50x50 $0.30*(2*(3.07+4.58+3.14)+2.86+4.80+3.30)*(4*0.50)$	19,524		
		travi longitudinali - sez. 40x40 $0.30*(2*(4.31+4.32)+0.90+2.57)*(2*0.40+2*0.40)$	9,950		
		travi longitudinali sez. 50x50 $0.30*2*4.09*(4*0.50)$	4,908		
		travi a quota 10.70			
		travi longitudinali sez. 40x70 $0.30*(4*4.31+4*4.32+2*4.09+0.97+2.57+3.31)*(0.40+2*0.50)$	20,811		
		travi longitudinali sez. 40x60 $0.30*(2*4.31+2*4.32+2*4.09+1.53+2.01)*(0.40+2*0.40)$	10,433		
		travi longitudinali sez. 50x70 $0.30*2*4.09*(0.50+2*0.50)$	3,681		
		travi trasversali sez. 40x80 $0.30*(2*(3.07+4.58+3.14)+3.18+4.80+3.30)*(0.40+2*0.60)$	15,773		
		travi trasversali sez. 50x80 $0.30*2*(3.07+4.58+3.14)*(0.50+2*0.60)$	11,006		
		travi perimetrali 1^ e 2^ livello sez. 50x30 $0.30*2*2*(4.31+4.32+4.09)*(2*0.35+0.30)$	15,264		
		travi perimetrali 3^ livello - sez. 50x70 $0.30*2*(4.31+4.32+4.09)*(0.35+0.50)$	6,487		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	442,317	136,65	60.442,62
38	3	CLS02 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in quantità stimate intradosso soletta - superficie soletta ca. 264 mq si prevede intervento sul 50% per 1 cm $0.50*264.00$ pareti laterali - superficie totale ca. 700 - si prevede intervento sul 20% per 1 cm $0.20*700.00$ Travi - si considera il 30% della superficie laterale per ulteriori 2 cm travi a quota +2.98 travi trasversali sez. 50x40 $2*(0.30*(3.07+4.58+3.14)*(2*0.50+2*0.40))$ travi a quota 6.86 travi trasversali - sez. 40x50 $2*(0.30*(2*(3.07+4.58+3.14))*(2*0.40+2*0.50))$ travi trasversali - sez 50x50 $2*(0.30*(2*(3.07+4.58+3.14)+2.86+4.80+3.30)*(4*0.50))$ travi longitudinali - sez. 40x40 $2*(0.30*(2*(4.31+4.32)+0.90+2.57)*(2*0.40+2*0.40))$ travi longitudinali sez. 50x50 $2*(0.30*2*4.09*(4*0.50))$ travi a quota 10.70 travi longitudinali sez. 40x70 $2*(0.30*(4*4.31+4*4.32+2*4.09+0.97+2.57+3.31)*(0.40+2*0.50))$ travi longitudinali sez. 40x60 $2*(0.30*(2*4.31+2*4.32+2*4.09+1.53+2.01)*(0.40+2*0.40))$ travi longitudinali sez. 50x70	132,000		
			140,000		
			11,653		
			23,306		
			39,048		
			19,901		
			9,816		
			41,622		
			20,866		
		A RIPORTARE	438,212		1.218.515,43

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	438,212		1.218.515,43
		2*(0.30*2*4.09*(0.50+2*0.50)) travi trasversali sez. 40x80	7,362		
		2*(0.30*(2*(3.07+4.58+3.14)+3.18+4.80+3.30)*(0.40+2*0.60)) travi trasversali sez. 50x80	31,546		
		2*(0.30*2*(3.07+4.58+3.14)*(0.50+2*0.60)) travi perimetrali 1^ e 2^ livello sez. 50x30	22,012		
		2*(0.30*2*2*(4.31+4.32+4.09)*(2*0.35+0.30)) travi perimetrali 3^ livello - sez. 50x70	30,528		
		2*(0.30*2*(4.31+4.32+4.09)*(0.35+0.50))	12,974		
		SOMMANO m²xcm =	542,634	54,88	29.779,75
39	5	CLS04 Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifessura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo a			
		PILASTRATE			
		Pilastrate 9-14			
		2*4*0.50*10.00	40,000		
		Pilastrate 5-10			
		2*(0.50+0.40+0.60+0.42)*10.00	38,400		
		Pilastrate 2-16-17			
		3*((2*((1.05+0.47)/2)+0.40)*6.86+(2*0.47+0.40)*3.14)	52,136		
		Pilastrate 3-18			
		2*(2*0.47+0.40)*10.00	26,800		
		Pilastrate 4-19			
		2*(2*0.35+0.50)*10.00	24,000		
		Pilastrate 1-15			
		2*(1.06+0.82+1.12)*10.00	60,000		
		Pilastrate 6-7-11-12			
		4*4*0.40*10.00	64,000		
		Pilastrate 8-13			
		2*4*0.50*10.00	40,000		
		TRAVI			
		travi a quota +2.98			
		travi trasversali sez. 50x40			
		(3.07+4.58+3.14)*(2*0.50+2*0.40)	19,422		
		travi a quota 6.86			
		travi trasversali - sez. 40x50			
		(2*(3.07+4.58+3.14))*(2*0.40+2*0.50)	38,844		
		travi trasversali - sez 50x50			
		(2*(3.07+4.58+3.14)+2.86+4.80+3.30)*(4*0.50)	65,080		
		travi longitudinali - sez. 40x40			
		(2*(4.31+4.32)+0.90+2.57)*(2*0.40+2*0.40)	33,168		
		travi longitudinali sez. 50x50			
		2*4.09*(4*0.50)	16,360		
		travi a quota 10.70			
		travi longitudinali sez. 40x70			
		(4*4.31+4*4.32+2*4.09+0.97+2.57+3.31)*(0.40+2*0.50)	69,370		
		travi longitudinali sez. 40x60			
		(2*4.31+2*4.32+2*4.09+1.53+2.01)*(0.40+2*0.40)	34,776		
		travi longitudinali sez. 50x70			
		2*4.09*(0.50+2*0.50)	12,270		
		travi trasversali sez. 40x80			
		(2*(3.07+4.58+3.14)+3.18+4.80+3.30)*(0.40+2*0.60)	52,576		
		travi trasversali sez. 50x80			
		2*(3.07+4.58+3.14)*(0.50+2*0.60)	36,686		
		travi perimetrali 1^ e 2^ livello sez. 50x30			
		A RIPORTARE	723,888		1.248.295,18

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	723,888		1.248.295,18
		2*2*(4.31+4.32+4.09)*(2*0.35+0.30)	50,880		
		travi perimetrali 3^ livello - sez. 50x70			
		2*(4.31+4.32+4.09)*(0.35+0.50)	21,624		
		INTRADOSSO SOLETTA			
		264	264,000		
		PARETILATERALI			
		66.50*11.00	731,500		
		SOMMANO m² =	1.791,892	41,26	73.933,46
40	53	3.2.1.1			
		Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento ar...: per strutture in calcestruzzo armato intelaiate			
		PILASTRI			
		Si considera l'integrazione delle barre d'armatura d'angolo diametro 14mm sul 50% dei pilastri (10) -			
		10*4*11.50*1.208	555,680		
		staffe			
		10*3.00*(11.50/0.25)*0.395	545,100		
		SOMMANO kg =	1.100,780	2,90	3.192,26
41	55	3.2.2			
		Casseforme per strutture intelaiate in cemento armato , di qualsiasi forma e dimensione escluse le strutture speciali, comprese le armature di sostegno e di controventatura, compreso altresì ogni			
		Pilastrate 9-14			
		2*4*0.50*10.00	40,000		
		Pilastrate 5-10			
		2*(0.50+0.40+0.60+0.42)*10.00	38,400		
		Pilastrate 2-16-17			
		3*((2*((1.05+0.47)/2)+0.40)*6.86+(2*0.47+0.40)*3.14)	52,136		
		Pilastrate 3-18			
		2*(2*0.47+0.40)*10.00	26,800		
		Pilastrate 4-19			
		2*(2*0.35+0.50)*10.00	24,000		
		Pilastrate 1-15			
		2*(1.06+0.82+1.12)*10.00	60,000		
		SOMMANO m² =	241,336	46,02	11.106,28
42	70	7.2.7.2			
		Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica per impalcati da ponte in acciaio, eseguita sia in officina che in opera, completa di ogni tipo di attacco, realiz...: con acciaio tipo S355JR o S355J2			
		Centine e puntelli per consentire, in sicurezza, la bonifica strutturale degli elementi verticali			
		Si considera l'utilizzo di HEB 120			
		2*9*(2.60+3.40+3.15)*26.70	4.397,490		
		4*10*(2.60+3.40+3.15)*26.70	9.772,200		
		Irrigidimenti con UPN100			
		2*9*(1+1+1)*0.50*13.50	364,500		
		4*10*(1+1+1)*1.00*13.50	1.620,000		
		Piastre di collegamento, bulloni, etc.			
		1000	1.000,000		
		SOMMANO kg =	17.154,190	4,72	80.967,78
		<i>A RIPORTARE</i>			<i>1.417.494,96</i>

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			1.417.494,96
		2) Totale 3^ Tratto - Spalla Sud			363.547,69
		<b>2^ Tratto</b>			
43	2	<p>CLS01</p> <p>Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante:</p> <p>- asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in</p> <p>Sbalzi travi gerber all'interno spalla Tratto 1- si prevede intervento sul 50% della superficie</p> <p>Sbalzi centrali n. 6</p> $0.50*6*(2*5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.35)$ <p>Sbalzi laterali</p> $0.50*2*(5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.40)$ <p>Sbalzi travi gerber all'interno spalla Tratto 3 - intervento sul 50% della superficie laterale</p> <p>Sbalzi centrali n. 6</p> $0.50*6*(2*5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.35)$ <p>Sbalzi laterali</p> $0.50*2*(5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.40)$ <p>Intervento di ripristino dello strato corticale e copriferro delle travi gerber in prossimità degli appoggi sulle pile. Quantità stimata ca. 30.00 mq per ogni appoggio</p> <p>6*30.00</p>	88,800		
			16,150		
			88,800		
			16,150		
			180,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	389,900	136,65	53.279,84
44	3	<p>CLS02</p> <p>Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante:</p> <p>- asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in</p> <p>Quantità di cui all'art. CLS01 per ulteriori 2 cm</p> <p>(Sbalzi travi gerber all'interno spalla Tratto 1- si prevede intervento sul 50% della superficie</p> <p>Sbalzi centrali n. 6</p> $0.50*6*(2*5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.35)$ <p>Sbalzi laterali</p> $0.50*2*(5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.40)$ <p>Sbalzi travi gerber all'interno spalla Tratto 3 - intervento sul 50% della superficie laterale</p> <p>Sbalzi centrali n. 6</p> $0.50*6*(2*5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.35)$ <p>Sbalzi laterali</p> $0.50*2*(5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.40)$ <p>Intervento di ripristino dello strato corticale e copriferro delle travi gerber in prossimità degli appoggi sulle pile. Quantità stimata ca. 30.00 mq per ogni appoggio</p> <p>6*30.00)*2.00</p>	779,800		
			779,800	54,88	42.795,42
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	779,800		
45	5	<p>CLS04</p> <p>Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifessura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo a</p> <p>Sbalzi travi gerber all'interno spalla Tratto 1</p>			
		<b>A RIPORTARE</b>			1.513.570,22

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			1.513.570,22
		Sbalzi centrali n. 6 6*(2*5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.35)	177,600		
		Sbalzi laterali 2*(5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.40)	32,300		
		Sbalzi travi gerber all'interno spalla Tratto 3			
		Sbalzi centrali n. 6 6*(2*5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.35)	177,600		
		Sbalzi laterali 2*(5.00*(4.50+1.00)/2+6.00*0.40)	32,300		
		SOMMANO m² =	419,800	41,26	17.320,95
46		<b>CLS07</b> Realizzazione in opera di soletina in calcestruzzo armato, realizzato con conglomerato avente le caratteristiche di cui all'art. 3.1.6 del Prezzario Regionale 2022, per la realizzazione..... Rifacimento soletina demolita in corrispondenza degli appoggi 6*12.15*2.00	145,800		
		SOMMANO m² =	145,800	86,49	12.610,24
		<i>3) Totale 2^ Tratto</i>			<i>126.006,45</i>
		<b>4^ Tratto</b>			
47	2	<b>CLS01</b> Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Sbalzi travi gerber all'interno spalla Tratto 3- si prevede intervento sul 50% della superficie Sbalzi centrali n. 6 0.50*6*(2*1.80*(3.15+0.95)/2+2.60*0.35) Sbalzi laterali 0.50*2*(1.80*(3.15+0.95)/2+2.60*0.40) Intervento di ripristino strato corticale e copriferro travi in prossimità appoggio sulle pile. Quantità stimata ca. 25.00 mq per ogni appoggio 6*25.00	24,870		
			4,730		
			150,000		
		SOMMANO m² =	179,600	136,65	24.542,34
48	3	<b>CLS02</b> Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Quantità di cui all'art. CLS01 per ulteriori 2 cm (Sbalzi travi gerber all'interno spalla Tratto 3- si prevede intervento sul 50% della superficie Sbalzi centrali n. 6 0.50*6*(2*1.80*(3.15+0.95)/2+2.60*0.35) Sbalzi laterali 0.50*2*(1.80*(3.15+0.95)/2+2.60*0.40) Intervento di ripristino strato corticale e copriferro travi in prossimità appoggio sulle pile. Quantità stimata ca. 25.00 mq per ogni appoggio 6*25.00)*2.00	359,200		
		<b>A RIPORTARE</b>	359,200		1.568.043,75

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	359,200		1.568.043,75
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	359,200	54,88	19.712,90
49	5	CLS04 Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifessura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo a Sbalzi travi gerber all'interno spalla Tratto 3 6*(2*1.80*(3.15+0.95)/2+2.60*0.35) Sbalzi laterali 2*(1.80*(3.15+0.95)/2+2.60*0.40)	49,740		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	9,460		
			59,200	41,26	2.442,59
50		CLS07 Realizzazione in opera di soletina in calcestruzzo armato, realizzato con conglomerato avente le caratteristiche di cui all'art. 3.1.6 del Prezzario Regionale 2022, per la realizzazione..... Ripristino soletina di intradosso demolita 6*14.30*1.50	128,700		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	128,700	86,49	11.131,26
		4) Totale 4^ Tratto			57.829,09
		2) Totale Opere murarie e recupero statico			968.116,96
		<b>Opere stradali</b>			
51	47	1.2.5.2 trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 – 1.1.6 – 1.1.7 – 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano quantità di cui all'art. MARC_01 (marciapiede ovest (lato monte) 162.50+10.00 marciapiede est (lato valle) 162.50+10.00)*0.20*0.20*25 quantità di cui all'art. 21.1.9 (Demolizione pavimentazione marciapiede in battuto cementizio marciapiede ovest (lato monte) (163.47*1.30+(26.89+57.15)*1.35)*10 marciapiede est (lato valle) (163.47*1.30+(22.98+60.79)*1.35)*10)/100*25 quantità di cui all'art. 1.4.1.1 (Pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (163.47+10.00)*8.00)*0.03*25 quantità di cui all'art. 1.4.2.1 (Pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (163.47+10.00)*8.00*12)/100*25	345,000		
			1.628,914		
			1.040,820		
			4.163,280		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	7.178,014	0,78	5.598,85
52	48	1.4.1.1 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere unif...: in ambito urbano - per			
		A RIPORTARE			1.606.929,35

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			1.606.929,35
		ogni m <sup>2</sup> e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi Pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (163.47+10.00)*8.00	1.387,760		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	1.387,760	5,89	8.173,91
53	49	1.4.2.1 Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da ren...: in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm o frazione di esso in più oltre i primi 3 cm Pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso (163.47+10.00)*8.00*12	16.653,120		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	16.653,120	1,66	27.644,18
54	93	21.1.9 Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Demolizione pavimentazione marciapiede in battuto cementizio marciapiede ovest (lato monte) (163.47*1.30+(26.89+57.15)*1.35)*10 marciapiede est (lato valle) (163.47*1.30+(22.98+60.79)*1.35)*10	3.259,650		
			3.256,005		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	6.515,655	2,06	13.422,25
55	51	3.1.2.2 Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104 ), in ambiente umido senza gelo c...: per opere in fondazione per lavori edili C28/35 Ricostruzione soletta marciapiede (163.47*1.50+(26.89+57.15)*1.35)*0.20 (163.47*1.50+(22.98+60.79)*1.35)*0.20	71,732		
			71,659		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	143,391	201,14	28.841,67
56	54	3.2.1.2 Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavor...: per strutture in calcestruzzo armato escluse quelle intelaiate [vedi art. 3.1.2.2 pos.55 m <sup>3</sup> 143,391]*100	14.339,100		
		SOMMANO kg =	14.339,100	2,71	38.858,96
57	56	3.2.3 Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con Ricostruzione soletta marciapiede (163.47*1.50+(26.89+57.15)*1.35) (163.47*1.50+(22.98+60.79)*1.35)	358,659		
			358,294		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	716,953	38,59	27.667,22
58	59	3.5.2.1 Giunto di dilatazione tipo elastomerico di piccolo scorrimento per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in neopr...: in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale sino a 50 mm 3*8.50+4*9.00	61,500		
		SOMMANO m =	61,500	903,20	55.546,80
		<b>A RIPORTARE</b>			1.807.084,34

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			1.807.084,34
59	60	5.1.10.2 Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (U...: collocato all'esterno degli edifici Pavimentazione marciapiedi [vedi art. MARC_03 pos.66 m <sup>2</sup> 114,860] [vedi art. MARC_04 pos.67 m <sup>2</sup> 635,218]	114,860 635,218		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	750,078	15,38	11.536,20
60	62	6.1.5.2 Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (...: per strade in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore (163.47+10.00)*8.00*(12+17)/2	20.122,520		
		SOMMANO m <sup>2</sup> /cm =	20.122,520	2,79	56.141,83
61	63	6.1.6.2 Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C...: per strade in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore (163.47+10.00)*8.00*3	4.163,280		
		SOMMANO m <sup>2</sup> /cm =	4.163,280	3,67	15.279,24
62	66	6.4.2.2 Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata no...: classe C 250 (carico di rottura 250 kN) chiusini per ispezioni volume sotto soletta marciapiede 2*4*90	720,000		
		SOMMANO kg =	720,000	5,50	3.960,00
63		DISSUASORE Dissuasore stradale in acciaio zincato e verniciato di forma cilindrica diam. 10 cm, spessore 3 mm e sommità piatta con spigolo arrotondato. Caratterizzato da una fascia in bassorilievo di acciaio ino Dissuasori posti su marciapiede 252	252,000		
		SOMMANO cad =	252,000	270,00	68.040,00
64		MARC_01 Dismissione di orlatura di qualsiasi natura, compreso la pulitura e l'ammannimento in cantiere dei materiali riutilizzabili, il carico sul mezzo di trasporto dei materiali da conferire a discarica ed marciapiede ovest (lato monte) 162.50+10.00 marciapiede est (lato valle) 162.50+10.00	172,500 172,500		
		SOMMANO m =	345,000	18,79	6.482,55
65		MARC_02 Fornitura e collocazione di orlatura in pietra di Billiemi, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a cm 60, di altezza non inferiore a cm 20 e larghezza compresa fra 20 e 30 cm, con superfi marciapiede ovest (lato monte) 162.50+10.00 marciapiede est (lato valle) 162.50+10.00	172,500 172,500		
		<b>A RIPORTARE</b>	345,000		1.968.524,16

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	345,000		1.968.524,16
		SOMMANO m =	345,000	218,73	75.461,85
66		MARC_03 Fornitura e posa in opera di pavimentazione di marciapiede realizzata con basole di Billiemi dello spessore di cm 5, larghezza minima cm 35 e lunghezza minime cm 60 a correre, di ottima qualità, con s			
		Pavimentazione marciapiedi			
		Lato monte			
		fascia in aderenza al parapetto (163.47+2*1.20)*0.15	24,880		
		pavimentazione sotto pannelli metallici (37+51+21)*0.30*1.00	32,700		
		Lato valle			
		fascia in aderenza al parapetto (163.47+2*1.20)*0.15	24,880		
		pavimentazione sotto pannelli metallici (39+51+18)*0.30*1.00	32,400		
		SOMMANO m² =	114,860	216,50	24.867,19
67		MARC_04 Fornitura e posa in opera di pavimentazione di marciapiede realizzata con lastre di pietra vulcanica dello spessore di cm 3, larghezza cm 30 e lunghezza minima cm 40 a correre, di ottima qualità, con			
		Pavimentazione marciapiedi			
		alla larghezza complessiva dei marciapiedi viene sottratta la larghezza dell'orlatura (20cm) e la larghezza della fascia in billiemi in aderenza al parapetto (15cm)			
		marciapiede lato monte 163.47*1.25+(26.89+57.15)*1.35	317,791		
		marciapiede lato valle 163.47*1.25+(22.98+60.79)*1.35	317,427		
		SOMMANO m² =	635,218	183,88	116.803,89
		<i>3) Totale Opere stradali</i>			<i>584.326,59</i>
		<b>Impianti</b>			
		<b>Acque meteoriche</b>			
68		1.1.7.1 Scav...: in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m³, sabbie e ghiaie anche			
		Per adduzione al pozzetto esistente (40.00+15.00+5.00)*0.80*1.60	76,800		
		SOMMANO m³ =	76,800	11,80	906,24
69	46	1.2.4 Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti [vedi art. 1.1.7.1 pos.68 m³ 76,800]/1.60*0.95			
			45,600		
		SOMMANO m³ =	45,600	4,83	220,25
		A RIPORTARE			2.186.783,58

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.186.783,58
70	47	1.2.5.2 trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 – 1.1.6 – 1.1.7 – 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano [vedi art. 1.1.7.1 pos.68 m <sup>3</sup> 76,800]/1.60*0.65*25	780,000		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	780,000	0,78	608,40
71		13.3.4.4 Fornitura e posa di tubazioni di polietilene alta densità, conformi ai requisiti della norma UNI EN 12666, Serie SN 2 destinati al convogliamento di reflui non in pressione per reti e/o fognature D e Tubazione entro cunicolo su ponte 2*168.00 Per adduzione al pozzetto esistente (40.00+15.00+5.00)	336,000		
		SOMMANO m =	60,000		
			396,000	155,74	61.673,04
72		13.3.8.4 Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in Pead o PP strutturato a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pre...: D esterno di 400 mm - D interno di 344 mm Tubazioni di collegamento caditoie a condotta principale 30	30,000		
		SOMMANO m =	30,000	81,53	2.445,90
73	79	13.8.1 Formazione del letto di posa, rinfiacco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco min), proveniente da cava, con elementi di Per adduzione al pozzetto esistente (40.00+15.00+5.00)*0.80*0.45	21,600		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	21,600	27,35	590,76
74	80	13.9.5.3 Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polipropilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o ...: per tubazioni DN 250 mm altezza totale H = 2000 mm 1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	4.284,37	4.284,37
75	61	6.1.1.2 Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo al...: per strade in ambito urbano Ripristino trincea di scavo (40.00+15.00+5.00)*0.80*0.20	9,600		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	9,600	37,74	362,30
76	62	6.1.5.2 Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (...: per strade in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore Ripristino trincea di scavo (40.00+15.00+5.00)*0.80*12	576,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> /cm =	576,000	2,79	1.607,04
		<b>A RIPORTARE</b>			2.258.355,39

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.258.355,39
77	63	6.1.6.2 Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C...: per strade in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore Ripristino trincea di scavo (40.00+15.00+5.00)*10.00*3	1.800,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> /cm =	1.800,000	3,67	6.606,00
78	66	6.4.2.2 Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata no...: classe C 250 (carico di rottura 250 kN) chiusino per pozzetto 90	90,000		
		SOMMANO kg =	90,000	5,50	495,00
79		6.4.5.1 Fornitura e posa in opera di telaio e griglia piana in ghisa sferoidale UNI EN 1563, costruita secondo le norme UNI EN124, asole ad ampio deflusso disposte ...: classe C 250 (carico di rottura 250 kN) Caditoie a bocca di lupo in ghisa sferoidale (7+7)*70	980,000		
		SOMMANO kg =	980,000	5,59	5.478,20
80		7.1.1 Fornitura di opere in ferro lavorato in profilati scatolari per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi sezione e forma, composti a semplice disegno Per realizzazione collari e staffe di ancoraggio della tubazione acque meteoriche all'intradosso della soletta del marciapiede si prevede 1 staffa ogni 2 ml ca. di condotta 2*(170.00/2.00)*5.00	850,000		
		SOMMANO kg =	850,000	4,53	3.850,50
81	68	7.1.3 Posa in opera di opere in ferro di cui agli artt. 7.1.1 e 7.1.2 a qualsiasi altezza o profondità comprese opere provvisionali occorrenti, opere murarie, la stesa di antiruggine nelle parti da murare Per realizzazione collari e staffe di ancoraggio della tubazione acque meteoriche all'intradosso della soletta del marciapiede si prevede 1 staffa ogni 2 ml ca. di condotta 2*(170.00/2.00)*5.00	850,000		
		SOMMANO kg =	850,000	3,02	2.567,00
82	74	7.2.16.2 Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa prep...: per carpenteria leggera Per realizzazione collari e staffe di ancoraggio della tubazione acque meteoriche all'intradosso della soletta del marciapiede si prevede 1 staffa ogni 2 ml ca. di condotta 2*(170.00/2.00)*5.00	850,000		
		SOMMANO kg =	850,000	1,58	1.343,00
		<i>A RIPORTARE</i>			2.278.695,09

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.278.695,09
		1) Totale Acque meteoriche			93.038,00
		<b>Illuminazione</b>			
83		1.1.7.1 Scav...: in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche Scavi per cavidotti linea di alimentazione da pozzetto in via Oreto nuova (2*17.60+11.20)*0.60*1.50	41,760		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	41,760	11,80	492,77
84	46	1.2.4 Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti [vedi art. 1.1.7.1 pos.83 m <sup>3</sup> 41,760]/1.50*1.15	32,016		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	32,016	4,83	154,64
85	47	1.2.5.2 trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 – 1.1.6 – 1.1.7 – 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano [vedi art. 1.1.7.1 pos.83 m <sup>3</sup> 41,760]/1.60*0.35*25	228,375		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	228,375	0,78	178,13
86	81	14.3.15.5 Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti da...: cavo FS17 sez 1x10mm <sup>2</sup> cavi di alimentazione per impianto serie marciapiede lato monte 2*(17.60+164.00)+2*7*8.50 marciapiede lato valle 2*(11.20+17.60+164.00)+2*7*8.50	482,200		
			504,600		
		SOMMANO m =	986,800	3,84	3.789,31
87	82	14.3.15.7 Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti da...: cavo FS17 sez 1x25mm <sup>2</sup> cavi g.v. di terra marciapiede lato monte 17.60+164.00+7*8.50 marciapiede lato valle 11.20+17.60+164.00+7*8.50	241,100		
			252,300		
		SOMMANO m =	493,400	7,08	3.493,27
88	83	18.1.2 Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, da effettuarsi su marciapiede o sede stradale, per la posa di blocchi di fondazione o pozzetti stradali, fino ad una Per blocco di fondazione palo di montaggio controllori di			
		<b>A RIPORTARE</b>			2.286.803,21

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.286.803,21
		isolamento 0.60*0.60*0.80	0,288		
		SOMMANO m³ =	0,288	128,55	37,02
89	84	18.1.3.1 Formazione di pozzetto per marciapiedi in conglomerato cementizio a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20, spessore pareti 15 cm, esclu...: per pozzetti da 40x40x50 cm pozzetto su strada 2	2,000		
		pozzetti per pali 14	14,000		
		SOMMANO cad =	16,000	135,92	2.174,72
90	85	18.1.5 Conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20; compreso l'onere delle casseforme per la sagomatura Per blocco di fondazione palo di montaggio controllori di isolamento 0.60*0.60*0.80	0,288		
		SOMMANO m³ =	0,288	247,72	71,34
91	87	18.6.1.1 Esecuzione di giunzione dritta, grado di protezione IP68, effettuata con il metodo a resina colata o con giunto preriempito in gel, per cavi unipolari o multipolari ...: sezione del cavo fino a 16 mm² giunzioni per cavi di alimentazione 2*6	12,000		
		SOMMANO cad =	12,000	42,26	507,12
92	88	18.6.2.1 Esecuzione di giunzione derivata, grado di protezione IP68, effettuata con il metodo a resina colata o con giunto preriempito in gel, per cavi unipolar...: per cavo principale di sezione fino a 16 mm² 2*(3+7)	20,000		
		SOMMANO cad =	20,000	59,88	1.197,60
93	89	18.7.1.2 Fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio Im² e CE in PVC rigido tipo medio autoestinguente con o senza spirale gialla, con resistenza allo schiacciament...: diametro pari a 110 mm Cavidotti su marciapiede lato monte si prevedono n. 4 cavidotti per future espansioni 4*(17.60+164.00) marciapiede lato valle 11.20+17.60+164.00	726,400		
			192,800		
		SOMMANO m =	919,200	10,89	10.010,09
94	61	6.1.1.2 Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo al...: per strade in ambito urbano Scavi per cavidotti linea di alimentazione da pozzetto in via Oreto nuova			
		A RIPORTARE			2.300.801,10

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.300.801,10
		(2*17.60+11.20)*0.60*0.20	5,568		
		SOMMANO m³ =	5,568	37,74	210,14
95	62	6.1.5.2 Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (...: per strade in ambito urbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore (2*17.60+11.20)*0.60*12	334,080		
		SOMMANO m²/cm =	334,080	2,79	932,08
96	63	6.1.6.2 Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C...: per strade in ambito urbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore (2*17.60+11.20)*0.60*3	83,520		
		SOMMANO m²/cm =	83,520	3,67	306,52
97	66	6.4.2.2 Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata no...: classe C 250 (carico di rottura 250 kN) 16*50	800,000		
		SOMMANO kg =	800,000	5,50	4.400,00
98	74	7.2.16.2 Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa prep...: per carpenteria leggera Palo h=4.50m diametro 114,3mm spessore 4,5mm per fissaggio controllori di isolamento 5.00*12.10	60,500		
		SOMMANO kg =	60,500	1,58	95,59
99	69	7.2.3 Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica leggera e media , esclusi impalcati da ponte, costituita da profili tubolari chiusi tipo tubo quadro,tubo tondo, tubo ovale, fino a mm 100, realizzata Palo h=4.50m diametro 114,3mm spessore 4,5mm per fissaggio controllori di isolamento 5.00*12.10	60,500		
		SOMMANO kg =	60,500	5,88	355,74
100	71	7.2.8 Montaggio in opera di carpenteria metallica per impalcato da ponte per altezze fino a 20 m compreso l'uso di mezzi di sollevamento e supporti provvisori, eseguito con giunti bullonati e/o saldati Palo h=4.50m diametro 114,3mm spessore 4,5mm per fissaggio controllori di isolamento 5.00*12.10	60,500		
		SOMMANO kg =	60,500	4,81	291,01
101		CONTROLLOR Fornitura e posa in opera di controllore di isolamento per circuiti bt sottoserie tipo OCEM da installare a palo compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. 2	2,000		
		A RIPORTARE	2,000		2.307.392,18

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	2,000		2.307.392,18
		SOMMANO cad =	2,000	2.795,00	5.590,00
102		<b>PALO ILLUMINAZIONE</b> Fornitura e collocazione di palo conico in acciaio trafilato con spessore da 3,6 a 5,6 mm, zincato a caldo internamente ed esternamente secondo norma DIN EN ISO 1461, con spessore medio di 80-100 µ. 7+7	14,000		
		SOMMANO cad =	14,000	5.135,00	71.890,00
103		<b>TRASFORMATORE</b> Fornitura e posa in opera di trasformatore serie tipo CEM per installazione in pozzetto sottostradale, realizzato in fusione di alluminio, avente le seguenti caratteristiche elettriche: - potenza 5 k 2	2,000		
		SOMMANO cad =	2,000	1.275,00	2.550,00
		<i>2) Totale Illuminazione</i>			<i>108.727,09</i>
		<i>4) Totale Impianti</i>			<i>201.765,09</i>
		<b>Interventi sul fronte di monte</b>			
		<b>1^ Tratto - Spalla Nord</b>			
104	47	1.2.5.2 trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 – 1.1.6 – 1.1.7 – 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano (Dismissione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 - spessore sottofondo variabile fra 8 e 14 cm 40.00*0.5*(0.08+0.14) Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 70 - spessore ca. 6 cm 70.00*0.06)*25	215,000		
		SOMMANO m³Xkm =	215,000	0,78	167,70
105	52	3.1.6 Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104 ), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104 ); classe Realizzazione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 - spessore sottofondo variabile fra 8 e 14 cm 40.00*0.5*(0.08+0.14)	4,400		
		SOMMANO m³ =	4,400	237,79	1.046,28
		A RIPORTARE			2.388.636,16

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.388.636,16
106	56	3.2.3 Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con Per getto sottofondo rivestimento in lastre di billiemi Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 40.00 Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 70 70.00	40,000 70,000 SOMMANO m <sup>2</sup> = 110,000	38,59	4.244,90
107	57	3.2.4 Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di Armatura sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Si utilizza una rete elettrosaldato con tondo 6 mm maglia 100x100 mm - peso 4.49 kg/mq Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 40.00*4.49 Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 70 70.00*4.49	179,600 314,300 SOMMANO kg = 493,900	3,45	1.703,96
108	90	21.1.2.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiu...: eseguito a mano Dismissione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 - spessore sottofondo variabile fra 8 e 14 cm 40.00*0.5*(0.08+0.14) Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 70 - spessore ca. 6 cm 70.00*0.06	4,400 4,200 SOMMANO m <sup>3</sup> = 8,600	525,82	4.522,05
109		RIVEST_REC Dismissione, pulitura, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi dello spessore fino a cm 5, , posta in opera con idoneo adesivo certificato Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 di cui mancante il 20% 0.80*40.00 Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 70 di cui mancante il 40% 0.60*70.00	32,000 42,000 SOMMANO m <sup>2</sup> = 74,000	96,75	7.159,50
110		RIVEST_02_4CM Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di			2.406.266,57
		A RIPORTARE			

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.406.266,57
		ottima qualità dello spessore di cm 4, con superficie a vista bocciardata in modo da ottenere una finitura superficiale simil Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 di cui mancante il 20% 0.20*40.00	8,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	8,000	234,04	1.872,32
111		<b>RIVEST_01_3CM</b> Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 3, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Prospetto lato monte Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 70 di cui mancante il 40% 0.40*70.00	28,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	28,000	222,67	6.234,76
112		<b>CLS06</b> Betoncino bicomponente reoplastico perfettamente colabile, dotato di altissima adesione, durabilità, impermeabilità, antiritiro, da realizzarsi mediante la miscelazione con acqua di componenti predete Realizzazione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato monte Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 70 - spessore ca. 6 cm 70.00*6	420,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	420,000	53,61	22.516,20
113		<b>LISTELLO_REC</b> Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione in opera di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'es Listello sez. cm 3x5 inserito fra le lastre Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Sviluppo totale m 60 di cui mancante il 40% 0.60*60.00	36,000		
		SOMMANO m =	36,000	52,14	1.877,04
114		<b>LISTELLO_NEW</b> Fornitura e collocazione di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'esistente. Listello sez. cm 3x5 inserito fra le lastre Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Sviluppo totale m 60 di cui mancante il 40% 0.40*60.00	24,000		
		SOMMANO m =	24,000	52,03	1.248,72
115		<b>CORNICE1_REC</b> Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate, Cornice in pietra di billiemi sez. cm 15x7			
		<b>A RIPORTARE</b>			2.440.015,61

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.440.015,61
116		Prospetto lato monte Sviluppo totale m 10 di cui mancante il 40% 0.60*10.00  SOMMANO m =	6,000 <hr/> 6,000	70,76	424,56
		CORNICE1_NEW Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di ancor Cornice in pietra di billiemi sez. cm 15x7 Prospetto lato monte Sviluppo totale m 10 di cui mancante il 40% 0.40*10.00  SOMMANO m =	4,000 <hr/> 4,000	84,11	336,44
117		CORNICE2_REC Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate, Cornice in pietra di billiemi sez. cm 25x12 Prospetto lato monte Sviluppo totale m 10 di cui mancante il 40% 0.60*10.00  SOMMANO m =	6,000 <hr/> 6,000	77,47	464,82
118		CORNICE2_NEW Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di anco Cornice in pietra di billiemi sez. cm 25x12 Prospetto lato monte Sviluppo totale m 10 di cui mancante il 40% 0.40*10.00  SOMMANO m =	4,000 <hr/> 4,000	114,85	459,40
119	94	21.1.11 Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 100% Rimozione strato di sottofondo lastre (0.25+0.20+0.25+0.55)*30.00  SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	37,500 <hr/> 37,500	4,07	152,63
120	2	CLS01 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% 0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*30.00  SOMMANO m <sup>2</sup> =	18,750 <hr/> 18,750	136,65	2.562,19
		A RIPORTARE			2.444.415,65

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.444.415,65
121	3	<p>CLS02</p> <p>Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante:</p> <p>- asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento</p> <p>Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50%</p> <p><math>0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*30.00*1.00</math></p>	18,750		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	18,750	54,88	1.029,00
122		<p>RIVEST_01_2CM</p> <p>Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 2, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material</p> <p>Cornice superiore e fascia di coronamento</p> <p>Percentuale di avvenuto distacco di lastre 100%</p> <p><math>(0.25+0.20+0.25+0.55)*30.00</math></p>	37,500		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	37,500	174,88	6.558,00
		<i>1) Totale 1^ Tratto - Spalla Nord</i>			<i>64.580,47</i>
		<b>3^ Tratto - Spalla Sud</b>			
123	56	<p>3.2.3</p> <p>Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con</p> <p>Per getto sottofondo rivestimento in lastre di billiemi</p> <p>Prospetto lato monte</p> <p>Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90</p> <p>90.00</p> <p>Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100</p> <p>100.00</p>	90,000		
			100,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	190,000	38,59	7.332,10
124	47	<p>1.2.5.2</p> <p>trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 - 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano</p> <p>(Dismissione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi</p> <p>Prospetto lato monte</p> <p>Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 - spessore sottofondo ca. 6 cm</p> <p><math>90.00*0.06</math></p> <p>Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 - spessore ca. 6 cm</p> <p><math>100.00*0.06)*25</math></p>	285,000		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	285,000	0,78	222,30
125	57	<p>3.2.4</p> <p>Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di</p>			
		<b>A RIPORTARE</b>			2.459.557,05

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.459.557,05
		<p>Armatura sottofondo rivestimento con lastre di billiemi            Si utilizza una rete elettrosaldata con tondo 6 mm maglia 100x100 mm - peso 4.49 kg/mq            Prospetto lato monte            Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90            90.00*4.49</p>	404,100		
		<p>Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100            100.00*4.49</p>	449,000		
		SOMMANO kg =	853,100	3,45	2.943,20
126	90	<p>21.1.2.2            Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiu...: eseguito a mano            Dismissione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi            Prospetto lato monte            Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 - spessore sottofondo ca. 6 cm            90.00*0.06            Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 - spessore ca. 6 cm            100.00*0.06</p>	5,400		
			6,000		
		SOMMANO m³ =	11,400	525,82	5.994,35
127	94	<p>21.1.11            Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.            Cornice superiore e fascia di coronamento            Percentuale di avvenuto distacco di lastre 75%            Rimozione strato di sottofondo lastre            (0.25+0.20+0.25+0.55)*22.00</p>	27,500		
		SOMMANO m²xcm =	27,500	4,07	111,93
128		<p>RIVEST_REC            Dismissione, pulitura, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi dello spessore fino a cm 5, , posta in opera con idoneo adesivo certificato            Prospetto lato monte            Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 di cui mancante il 75%            0.25*90.00            Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 di cui mancante il 75%            0.25*100.00</p>	22,500		
			25,000		
		SOMMANO m² =	47,500	96,75	4.595,63
129		<p>RIVEST_02_4CM            Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 4, con superficie a vista bocciardata in modo da ottenere una finitura superficiale simil            Prospetto lato monte            Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 di cui mancante il 75%            0.75*90.00</p>	67,500		
		<b>A RIPORTARE</b>	67,500		2.473.202,16

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	67,500		2.473.202,16
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	67,500	234,04	15.797,70
130		RIVEST_01_3CM Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 3, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Prospetto lato monte Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 di cui mancante il 75% 0.75*100.00	75,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	75,000	222,67	16.700,25
131		CLS06 Betoncino bicomponente reoplastico perfettamente colabile, dotato di altissima adesione, durabilità, impermeabilità, antiritiro, da realizzarsi mediante la miscelazione con acqua di componenti predete Realizzazione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 - spessore sottofondo ca. 6 cm 90.00*6 Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 - spessore ca. 6 cm 100.00*6	540,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> *cm =	600,000		
			1.140,000	53,61	61.115,40
132		LISTELLO_REC Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione in opera di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'es Listello sez. cm 3x5 inserito fra le lastre Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Sviluppo totale m 180 di cui mancante il 750% 0.25*180.00	45,000		
		SOMMANO m =	45,000	52,14	2.346,30
133		LISTELLO_NEW Fornitura e collocazione di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'esistente. Listello sez. cm 3x5 inserito fra le lastre Prospetto lato monte Parete sottostante cornice - Sviluppo totale m 180 di cui mancante il 75% 0.75*180.00	135,000		
		SOMMANO m =	135,000	52,03	7.024,05
134		CORNICE1_REC Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate, Cornice in pietra di billiemi sez. cm 15x7 Prospetto lato monte Sviluppo totale m 22 di cui mancante il 50% 0.50*22.00	11,000		
		A RIPORTARE	11,000		2.576.185,86

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	11,000		2.576.185,86
		SOMMANO m =	11,000	70,76	778,36
135		CORNICE1_NEW Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di ancor Cornice in pietra di billiemi sez. cm 15x7 Prospetto lato monte Sviluppo totale m 22 di cui mancante il 50% 0.50*22.00	11,000		
		SOMMANO m =	11,000	84,11	925,21
136		CORNICE2_REC Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate, Cornice in pietra di billiemi sez. cm 25x12 Prospetto lato monte Sviluppo totale m 22 di cui mancante il 50% 0.50*22.00	11,000		
		SOMMANO m =	11,000	77,47	852,17
137		CORNICE2_NEW Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di anco Cornice in pietra di billiemi sez. cm 25x12 Prospetto lato monte Sviluppo totale m 22 di cui mancante il 50% 0.50*22.00	11,000		
		SOMMANO m =	11,000	114,85	1.263,35
138	2	CLS01 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% 0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*22.00	13,750		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	13,750	136,65	1.878,94
139	3	CLS02 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% 0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*22.00*1.00	13,750		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	13,750	54,88	754,60
140		RIVEST_01_2CM Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 2, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material			
		A RIPORTARE			2.582.638,49

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.582.638,49
		Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 100% $1.00*(0.25+0.20+0.25+0.55)*22.00$	27,500		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	27,500	174,88	4.809,20
		<i>2) Totale 3^ Tratto - Spalla Sud</i>			<i>135.445,04</i>
		<b>2^ Tratto - Arcate centrali</b>			
141	94	21.1.11 Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 70% Rimozione strato di sottofondo lastre $(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25$	102,812		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	102,812	4,07	418,44
142		RIVEST_REC Dismissione, pulitura, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi dello spessore fino a cm 5, , posta in opera con idoneo adesivo certificato Cornice superiore e fascia di coronamento - percentuale distacco lastre 70% $0.30*(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25$	70,000		
			30,844		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	100,844	96,75	9.756,66
143	2	CLS01 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% $0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25$	51,406		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	51,406	136,65	7.024,63
144	3	CLS02 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% $0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25*1.00$	51,406		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	51,406	54,88	2.821,16
145		RIVEST_01_2CM Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 2, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 70%			
		A RIPORTARE			2.607.468,58

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.607.468,58
		0.70*(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25	71,969		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	71,969	174,88	12.585,94
		<i>3) Totale 2^ Tratto - Arcate centrali</i>			32.606,83
		<b>4^ Tratto - Arcate laterali</b>			
146	94	21.1.11 Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 20% Rimozione strato di sottofondo lastre (0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20	36,500		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	36,500	4,07	148,56
147		RIVEST_REC Dismissione, pulitura, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi dello spessore fino a cm 5, , posta in opera con idoneo adesivo certificato Cornice superiore e fascia di coronamento - percentuale distacco lastre 20% 0.80*(0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20	20,000 29,200		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	49,200	96,75	4.760,10
148	2	CLS01 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% 0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20	18,250		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	18,250	136,65	2.493,86
149	3	CLS02 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% 0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20*1.00	18,250		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	18,250	54,88	1.001,56
150		RIVEST_01_2CM Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 2, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 20% 0.20*(0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20	7,300		
		A RIPORTARE	7,300		2.628.458,60

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	7,300		2.628.458,60
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	7,300	174,88	1.276,62
		<i>4) Totale 4^ Tratto - Arcate laterali</i>			<i>9.680,70</i>
		<b>Parapetto</b>			
151	77	11.3.1 Verniciatura di cancellate, ringhiere e simili, con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello 12*1.00*0.80	9,600		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	9,600	22,19	213,02
152	92	21.1.3.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto....: eseguito a mano Demolizione pilastri parapetto 105*0.35*0.20*0.80 Demolizione pareti parapetto 0.20*0.80*(1.50+4.00+(2.50+1.20)+2.50+4.70+(2.70+1.20)+1.80+1.80+1.20)	5,880		
			4,016		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	9,896	670,22	6.632,50
153	52	3.1.6 Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104 ), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104 ); classe Ricostruzione parapetto pilastri 105*0.27*0.12*0.80 pareti (1.50+4.00+(2.50+1.20)+2.50+4.70+(2.70+1.20)+1.80+1.80+1.20)*0.12*0.80	2,722		
			2,410		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	5,132	237,79	1.220,34
154	53	3.2.1.1 Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento ar...: per strutture in calcestruzzo armato intelaiate Ricostruzione parapetto - si considerano 100 kg/mc (Ricostruzione parapetto pilastri 105*0.27*0.12*0.80 pareti (1.50+4.00+(2.50+1.20)+2.50+4.70+(2.70+1.20)+1.80+1.80+1.20)*0.12*0.80)*100	513,200		
		SOMMANO kg =	513,200	2,90	1.488,28
155	55	3.2.2 Casseforme per strutture intelaiate in cemento armato , di qualsiasi forma e dimensione escluse le strutture speciali, comprese le armature di sostegno e di controventatura, compreso altresì ogni Ricostruzione parapetto			
		A RIPORTARE			2.639.289,36

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.639.289,36
		pilastrini 105*2*(0.27+0.12)*0.80	65,520		
		pareti 2*((1.50+4.00+(2.50+1.20)+2.50+4.70+(2.70+1.20)+1.80+1.80+1.20)+11*0.12)*0.80	42,272		
		SOMMANO m² =	107,792	46,02	4.960,59
156	67	7.1.2 Fornitura di opere in ferro lavorato in profilati pieni per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi tipo e dimensione o lamiere, composti a semplice Pannelli da realizzare ex novo in quanto mancanti 12*60	720,000		
		SOMMANO kg =	720,000	4,00	2.880,00
157	68	7.1.3 Posa in opera di opere in ferro di cui agli artt. 7.1.1 e 7.1.2 a qualsiasi altezza o profondità comprese opere provvisorie occorrenti, opere murarie, la stesa di antiruggine nelle parti da murare Pannelli da realizzare ex novo in quanto mancanti 12*60	720,000		
		SOMMANO kg =	720,000	3,02	2.174,40
158		CLS05 Ancoraggio di barre ad aderenza migliorata in struttura in calcestruzzo, realizzante con l'utilizzo di ancorante chimico a base di resina vinilestere bicomponente, in grado di offrire ottima adesione Inghisaggio di barre per ricostruzione parapetto Pilastrini - si prevedono n. 4 barre per pilastrino 4*105 Pareti - si prevede un ancoraggio ogni 25 cm 2*(7+17.00+(11+5)+11+20+(12+6)+8+8+6)	420,000		
			222,000		
		SOMMANO cad =	642,000	27,76	17.821,92
159		PARAPET01 Dismissione dei conci calcarei sommitali del parapetto, da effettuarsi con le cure ed attenzioni occorrenti ad evitare ogni possibile danneggiamento, compreso il trasporto in deposito dell'impresa per Parapetto lunghezza totale 167.50 - si considera l'80% 0.80*167.50	134,000		
		SOMMANO m =	134,000	45,42	6.086,28
160		PARAPET02 Ricollocazione dei conci calcarei sommitali del parapetto, da effettuarsi con le cure ed attenzioni occorrenti ad evitare ogni possibile danneggiamento, compreso il trasporto dal deposito dell'impresa Parapetto lunghezza totale 167.50 - si considera l'80% 0.80*167.50	134,000		
		SOMMANO m =	134,000	47,48	6.362,32
161		PARAPET03 Fornitura e collocazione di conci calcarei sommitali del parapetto, aventi identica geometria e finitura dei conci esistenti, di lunghezza minima tale da consentire l'appoggio in corrispondenza dei pi Parapetto lunghezza totale 167.50 - si considera l'20% 0.20*167.50	33,500		
		A RIPORTARE	33,500		2.679.574,87

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	33,500		2.679.574,87
		SOMMANO m =	33,500	247,50	8.291,25
162	6	RES01 Rimozione delle vernici di scritte vandaliche con miscele solventi precedentemente testate con ph neutro, tenute in sospensione da gel supportante, inclusa la documentazione fotografica dell'intervent Pulizia conci sommitali parapetto - si considera l'intervento sul 30% della superficie 0.30*(Parapetto lunghezza totale 167.50 - si considera l'80% 0.80*167.50)	40,200		
		SOMMANO m² =	40,200	34,22	1.375,64
163	7	RES02 Pulitura aeroabrasiva di precisione di superfici lapidee da eseguirsi tramite trattamento con polveri abrasive di durezza inferiore a quella del materiale trattato, per l'eliminazione di croste nere e Parapetto lunghezza totale 167.50 167.50*2*(0.30+0.25)	184,250		
		SOMMANO m² =	184,250	41,76	7.694,28
164		RES04 Restauro dei pannelli metallici del parapetto, comprendente: accurata dismissione, rimozione della ruggine mediante spazzolatura, integrazione degli elementi mancanti (porzioni di profilati e collari 100	100,000		
		SOMMANO cad =	100,000	367,20	36.720,00
165		RIVEST_01_3CM Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 3, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Ricostruzione parapetto pilastrini 105*2*(0.27+0.12)*0.80 pareti 2*((1.50+4.00+(2.50+1.20)+2.50+4.70+(2.70+1.20)+1.80+1.80+1.20)+11*0.12)*0.80	65,520		
			42,272		
		SOMMANO m² =	107,792	222,67	24.002,04
		5) Totale Parapetto			127.922,86
		5) Totale Interventi sul fronte di monte			370.235,90
		<b>Interventi sul fronte di valle</b>			
		<b>1^ Tratto - Spalla Nord</b>			
166		RIVEST_REC Dismissione, pulitura, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi dello spessore fino a cm 5, , posta in opera con idoneo adesivo certificato Prospetto lato valle			
		A RIPORTARE			2.757.658,08

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.757.658,08
		Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 70 di cui mancante il 30% 0.70*70.00	49,000		
		Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 120 di cui mancante il 60% 0.60*120.00	72,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	121,000	96,75	11.706,75
167		<b>RIVEST_02_4CM</b> Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 4, con superficie a vista bocciardata in modo da ottenere una finitura superficiale simil Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 70 di cui mancante il 30% 0.30*70.00	21,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	21,000	234,04	4.914,84
168	47	<b>1.2.5.2</b> trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 - 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano (Dismissione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 - spessore sottofondo variabile fra 8 e 14 cm 70.00*0.5*(0.08+0.14) Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 120 - spessore sottofondo ca. cm 6 120.00*0.06)*25	372,500		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	372,500	0,78	290,55
169		<b>RIVEST_01_3CM</b> Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 3, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Prospetto lato valle Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 120 di cui mancante il 60% 0.60*120.00	72,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	72,000	222,67	16.032,24
170		<b>CLS06</b> Betoncino bicomponente reoplastico perfettamente colabile, dotato di altissima adesione, durabilità, impermeabilità, antiritiro, da realizzarsi mediante la miscelazione con acqua di componenti predete Realizzazione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato valle Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 120 - spessore sottofondo ca. cm 6 120.00*6	720,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	720,000	53,61	38.599,20
		<b>A RIPORTARE</b>			2.829.201,66

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.829.201,66
171		<p>LISTELLO_REC</p> <p>Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione in opera di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'es</p> <p>Listello sez. cm 3x5 inserito fra le lastre</p> <p>Prospetto lato valle</p> <p>Parete sottostante cornice - Sviluppo totale m 140 di cui mancante il 20%</p> <p>0.80*140.00</p>	112,000		
		SOMMANO m =	112,000	52,14	5.839,68
172		<p>LISTELLO_NEW</p> <p>Fornitura e collocazione di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'esistente.</p> <p>Listello sez. cm 3x5 inserito fra le lastre</p> <p>Prospetto lato valle</p> <p>Parete sottostante cornice - Sviluppo totale m 140 di cui mancante il 20%</p> <p>0.20*140.00</p>	28,000		
		SOMMANO m =	28,000	52,03	1.456,84
173		<p>CORNICE1_REC</p> <p>Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate,</p> <p>Cornice in pietra di billiemi sez. cm 15x7</p> <p>Prospetto lato valle</p> <p>Sviluppo totale m 24 di cui mancante il 30%</p> <p>0.70*24.00</p>	16,800		
		SOMMANO m =	16,800	70,76	1.188,77
174		<p>CORNICE1_NEW</p> <p>Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di ancor</p> <p>Cornice in pietra di billiemi sez. cm 15x7</p> <p>Prospetto lato valle</p> <p>Sviluppo totale m 24 di cui mancante il 30%</p> <p>0.30*24.00</p>	7,200		
		SOMMANO m =	7,200	84,11	605,59
175		<p>CORNICE2_REC</p> <p>Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate,</p> <p>Cornice in pietra di billiemi sez. cm 25x12</p> <p>Prospetto lato valle</p> <p>Sviluppo totale m 24 di cui mancante il 30%</p> <p>0.70*24.00</p>	16,800		
		SOMMANO m =	16,800	77,47	1.301,50
176		<p>CORNICE2_NEW</p> <p>Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di anco</p> <p>Cornice in pietra di billiemi sez. cm 25x12</p> <p>Prospetto lato valle</p>			
		A RIPORTARE			2.839.594,04

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.839.594,04
		Sviluppo totale m 24 di cui mancante il 30% 0.30*24.00	7,200		
		SOMMANO m =	7,200	114,85	826,92
177	2	CLS01 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% 0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*30.00	18,750		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	18,750	136,65	2.562,19
178	52	3.1.6 Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104 ), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104 ); classe Realizzazione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 - spessore sottofondo variabile fra 8 e 14 cm 70.00*0.5*(0.08+0.14)	7,700		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	7,700	237,79	1.830,98
179	3	CLS02 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% 0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*30.00*1.00	18,750		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	18,750	54,88	1.029,00
180		RIVEST_01_2CM Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 2, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 100% (0.25+0.20+0.25+0.55)*30.00	37,500		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	37,500	174,88	6.558,00
181	56	3.2.3 Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con Per getto sottofondo rivestimento in lastre di billiemi Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 70 70.00 Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 120 120.00	70,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	190,000	38,59	7.332,10
		A RIPORTARE			2.859.733,23

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.859.733,23
182	57	3.2.4 Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldata a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di Armatura sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Si utilizza una rete elettrosaldata con tondo 6 mm maglia 100x100 mm - peso 4.49 kg/mq Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 70 70.00*4.49 Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 120 120.00*4.49	314,300 <hr/> 538,800 <hr/> 853,100		
		SOMMANO kg =		3,45	2.943,20
183	90	21.1.2.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiu...: eseguito a mano Dismissione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 40 - spessore sottofondo variabile fra 8 e 14 cm 70.00*0.5*(0.08+0.14) Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 120 - spessore sottofondo ca. cm 6 120.00*0.06	7,700 <hr/> 7,200 <hr/> 14,900		
		SOMMANO m³ =		525,82	7.834,72
184	94	21.1.11 Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 100% Rimozione strato di sottofondo lastre (0.25+0.20+0.25+0.55)*30.00	37,500 <hr/> 37,500		
		SOMMANO m²xcm =		4,07	152,63
		<i>1) Totale 1^ Tratto - Spalla Nord</i>			<i>113.005,70</i>
		<b>3^ Tratto - Spalla Sud</b>			
185		RIVEST_REC Dismissione, pulitura, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi dello spessore fino a cm 5, , posta in opera con idoneo adesivo certificato Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 di cui mancante il 60% 0.40*90.00 Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 di cui mancante il 40% 0.60*100.00	36,000 <hr/> 60,000 <hr/> 96,000		
		A RIPORTARE			2.870.663,78

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	96,000		2.870.663,78
		Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 70% $0.30*(0.25+0.20+0.25+0.55)*22.00$	8,250		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	104,250	96,75	10.086,19
186		RIVEST_02_4CM Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 4, con superficie a vista bocciardata in modo da ottenere una finitura superficiale simil Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 di cui mancante il 60% $0.60*90.00$	54,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	54,000	234,04	12.638,16
187		RIVEST_01_3CM Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 3, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Prospetto lato valle Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 di cui mancante il 40% $0.40*100.00$	40,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	40,000	222,67	8.906,80
188	47	1.2.5.2 trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 - 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano (Dismissione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 - spessore sottofondo variabile fra 6 e 10 cm $90.00*0.5*(0.06+0.10)$ Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 - spessore sottofondo variabile fra 6 e 10 cm $100.00*0.5*(0.06+0.10))*25$	380,000		
		SOMMANO m <sup>3</sup> Xkm =	380,000	0,78	296,40
189		CLS06 Betoncino bicomponente reoplastico perfettamente colabile, dotato di altissima adesione, durabilità, impermeabilità, antiritiro, da realizzarsi mediante la miscelazione con acqua di componenti predete Realizzazione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 - spessore sottofondo variabile fra 6 e 10 cm $90.00*0.5*(6+10)$ Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 - spessore sottofondo variabile fra 6 e 10 cm $100.00*0.5*(6+10)$	720,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	1.520,000	53,61	81.487,20
		A RIPORTARE			2.984.078,53

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.984.078,53
190		<p><b>LISTELLO_REC</b>            Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione in opera di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'es            Listello sez. cm 3x5 inserito fra le lastre            Prospetto lato valle            Parete sottostante cornice - Sviluppo totale m 1840 di cui mancante il 650%            0.40*180.00</p>	72,000		
		SOMMANO m =	72,000	52,14	3.754,08
191		<p><b>LISTELLO_NEW</b>            Fornitura e collocazione di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'esistente.            Listello sez. cm 3x5 inserito fra le lastre            Prospetto lato valle            Parete sottostante cornice - Sviluppo totale m 1840 di cui mancante il 60%            0.60*180.00</p>	108,000		
		SOMMANO m =	108,000	52,03	5.619,24
192		<p><b>CORNICE1_REC</b>            Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate,            Cornice in pietra di billiemi sez. cm 15x7            Prospetto lato valle            Sviluppo totale m 22 di cui mancante il 50%            0.50*22.00</p>	11,000		
		SOMMANO m =	11,000	70,76	778,36
193		<p><b>CORNICE1_NEW</b>            Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di ancor            Cornice in pietra di billiemi sez. cm 15x7            Prospetto lato valle            Sviluppo totale m 22 di cui mancante il 50%            0.50*22.00</p>	11,000		
		SOMMANO m =	11,000	84,11	925,21
194		<p><b>CORNICE2_REC</b>            Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate,            Cornice in pietra di billiemi sez. cm 25x12            Prospetto lato valle            Sviluppo totale m 22 di cui mancante il 50%            0.50*22.00</p>	11,000		
		SOMMANO m =	11,000	77,47	852,17
195	56	<p>3.2.3            Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con            Per getto sottofondo rivestimento in lastre di billiemi            Prospetto lato valle</p>			
		<b>A RIPORTARE</b>			2.996.007,59

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			2.996.007,59
		Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 90.00	90,000		
		Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 100.00	100,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	190,000	38,59	7.332,10
196		<b>CORNICE2_NEW</b> Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di anco Cornice in pietra di billiemi sez. cm 25x12 Prospetto lato valle Sviluppo totale m 22 di cui mancante il 50% 0.50*22.00	11,000		
		SOMMANO m =	11,000	114,85	1.263,35
197	57	3.2.4 Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di Armatura sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Si utilizza una rete elettrosaldato con tondo 6 mm maglia 100x100 mm - peso 4.49 kg/mq Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 90.00*4.49 Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 100.00*4.49	404,100		
			449,000		
		SOMMANO kg =	853,100	3,45	2.943,20
198	2	<b>CLS01</b> Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% 0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*22.00	13,750		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	13,750	136,65	1.878,94
199	3	<b>CLS02</b> Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% 0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*22.00*1.00	13,750		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	13,750	54,88	754,60
200		<b>RIVEST_01_2CM</b> Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 2, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 70%			
		<b>A RIPORTARE</b>			3.010.179,78

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			3.010.179,78
		$0.70*(0.25+0.20+0.25+0.55)*22.00$	19,250		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	19,250	174,88	3.366,44
201	90	21.1.2.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiu...: eseguito a mano Dismissione conglomerato di sottofondo rivestimento con lastre di billiemi Prospetto lato valle Parete sottostante cornice - Superficie totale mq 90 - spessore sottofondo variabile fra 6 e 10 cm $90.00*0.5*(0.06+0.10)$ Parete soprastante cornice - Superficie totale mq 100 - spessore sottofondo variabile fra 6 e 10 cm $100.00*0.5*(0.06+0.10)$	7,200		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	8,000		
			15,200	525,82	7.992,46
202	94	21.1.1.1 Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 50% Rimozione strato di sottofondo lastre $(0.25+0.20+0.25+0.55)*22.00$	27,500		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	27,500	4,07	111,93
		<i>2) Totale 3^ Tratto - Spalla Sud</i>			<i>150.986,83</i>
		<b>2^ Tratto - Arcate centrali</b>			
203		RIVEST_REC Dismissione, pulitura, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi dello spessore fino a cm 5, , posta in opera con idoneo adesivo certificato Cornice superiore e fascia di coronamento - percentuale distacco lastre 70% $0.30*(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25$	70,000		
			30,844		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	100,844	96,75	9.756,66
204	2	CLS01 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% $0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25$	51,406		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	51,406	136,65	7.024,63
205	3	CLS02 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante:			
		A RIPORTARE			3.038.431,90

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			3.038.431,90
206		- asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% $0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25*1.00$	51,406		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	51,406	54,88	2.821,16
206		<b>RIVEST_01_2CM</b> Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 2, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 70% $0.70*(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25$	71,969		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	71,969	174,88	12.585,94
207	94	21.1.11 Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Cornice superiore e fascia di coronamento Percentuale di avvenuto distacco di lastre 70% Rimozione strato di sottofondo lastre $(0.25+0.20+0.25+0.55)*82.25$	102,812		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	102,812	4,07	418,44
		<i>3) Totale 2^ Tratto - Arcate centrali</i>			<i>32.606,83</i>
		<b>4^ Tratto - Arcate laterali</b>			
208		<b>RIVEST_REC</b> Dismissione, pulitura, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi dello spessore fino a cm 5, , posta in opera con idoneo adesivo certificato Cornice superiore e fascia di coronamento - percentuale distacco lastre 30% $0.70*(0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20$	30,000		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	25,550	96,75	5.374,46
209	2	<b>CLS01</b> Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50% $0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20$	18,250		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	18,250	136,65	2.493,86
210	3	<b>CLS02</b> Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Cornice superiore e fascia di coronamento			
		<b>A RIPORTARE</b>			3.062.125,76

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			3.062.125,76
		Risanamento conglomerato ammalorato - si prevede un'incidenza del 50%			
		0.5*(0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20*1.00	18,250		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	18,250	54,88	1.001,56
211		<b>RIVEST_01_2CM</b>			
		Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 2, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material			
		Cornice superiore e fascia di coronamento			
		Percentuale di avvenuto distacco di lastre 30%			
		0.30*(0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20	10,950		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	10,950	174,88	1.914,94
212	94	21.1.11			
		Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.			
		Cornice superiore e fascia di coronamento			
		Percentuale di avvenuto distacco di lastre 20%			
		Rimozione strato di sottofondo lastre			
		(0.25+0.20+0.25+0.55)*29.20	36,500		
		SOMMANO m <sup>2</sup> xcm =	36,500	4,07	148,56
		<i>4) Totale 4^ Tratto - Arcate laterali</i>			10.933,38
		<b>Parapetto</b>			
213	53	3.2.1.1			
		Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento ar...: per strutture in calcestruzzo armato intelaiate			
		Ricostruzione parapetto - si considerano 100 kg/mc			
		(Ricostruzione parapetto			
		pilastrini			
		105*0.27*0.12*0.80			
		pareti			
		(1.50+4.00+(2.50+1.20)+2.50+4.70+(2.70+1.20)+1.80+1.80+1.20)*0.12*0.80)*100	513,200		
		SOMMANO kg =	513,200	2,90	1.488,28
214	52	3.1.6			
		Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104 ), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104 ); classe			
		Ricostruzione parapetto			
		pilastrini			
		105*0.27*0.12*0.80	2,722		
		pareti			
		(1.50+4.00+(2.50+1.20)+2.50+4.70+(2.70+1.20)+1.80+1.80+1.20)*0.12*0.80	2,410		
		SOMMANO m <sup>3</sup> =	5,132	237,79	1.220,34
		<b>A RIPORTARE</b>			3.067.899,44



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	107,792		3.101.822,63
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	107,792	222,67	24.002,04
221		RES04 Restauro dei pannelli metallici del parapetto, comprendente: accurata dismissione, rimozione della ruggine mediante spazzolatura, integrazione degli elementi mancanti (porzioni di profilati e collari 100	100,000		
		SOMMANO cad =	100,000	367,20	36.720,00
222		PARAPET02 Ricollocazione dei conci calcarei sommitali del parapetto, da effettuarsi con le cure ed attenzioni occorrenti ad evitare ogni possibile danneggiamento, compreso il trasporto dal deposito dell'impresa Parapetto lunghezza totale 167.50 - si considera l'80% 0.80*167.50	134,000		
		SOMMANO m =	134,000	47,48	6.362,32
223	6	RES01 Rimozione delle vernici di scritte vandaliche con miscele solventi precedentemente testate con ph neutro, tenute in sospensione da gel supportante, inclusa la documentazione fotografica dell'intervent Pulizia conci sommitali parapetto - si considera l'intervento sul 30% della superficie 0.30*(Parapetto lunghezza totale 167.50 - si considera l'80% 0.80*167.50)	40,200		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	40,200	34,22	1.375,64
224	7	RES02 Pulitura aeroabrasiva di precisione di superfici lapidee da eseguirsi tramite trattamento con polveri abrasive di durezza inferiore a quella del materiale trattato, per l'eliminazione di croste nere e Parapetto lunghezza totale 167.50 167.50*2*(0.30+0.25)	184,250		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	184,250	41,76	7.694,28
225		PARAPET03 Fornitura e collocazione di conci calcarei sommitali del parapetto, aventi identica geometria e finitura dei conci esistenti, di lunghezza minima tale da consentire l'appoggio in corrispondenza dei pi Parapetto lunghezza totale 167.50 - si considera l'20% 0.20*167.50	33,500		
		SOMMANO m =	33,500	247,50	8.291,25
226	77	11.3.1 Verniciatura di cancellate, ringhiere e simili, con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello 12*1.00*0.80	9,600		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	9,600	22,19	213,02
227	92	21.1.3.2 Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto....: eseguito a mano Demolizione pilastri parapetto 105*0.35*0.20*0.80	5,880		
		A RIPORTARE	5,880		3.186.481,18

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	5,880		3.186.481,18
		Demolizione pareti parapetto 0.20*0.80*(1.50+4.00+(2.50+1.20)+2.50+4.70+(2.70+1.20)+1.80 +1.80+1.20)	4,016		
		SOMMANO m³ =	9,896	670,22	6.632,50
		5) Totale Parapetto			127.922,86
		6) Totale Interventi sul fronte di valle			435.455,60
		<b>Opere varie di finitura e restauro</b>			
228	94	21.1.11 Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. [vedi art. 9.1.7 pos.231 m² 1.463,550]*3	4.390,650		
		SOMMANO m²xcm =	4.390,650	4,07	17.869,95
229	96	21.9.3.2 Fornitura e posa in opera di strato di finitura con intonaco cocciopesto composta da una miscela di calce idraulica naturale priva di sali idrosolubili e cotto siciliano macinato e/o s...: per esterni Tratto 2 Intradosso arcate laterali 2*23.50*12.60 Intradosso arcata centrale 30.00*12.60 Tratto 4 3*11.50*14.30	592,200		
			378,000		
			493,350		
		SOMMANO m² =	1.463,550	30,02	43.935,77
230	97	21.9.8 Fornitura e collocazione di rete porta intonaco realizzata con filati di vetro con grammatura da 70 a 155 g/m² anche colorata, per armatura di intonaci interni ed esterni, collocata in opera compresi [vedi art. 9.1.7 pos.231 m² 1.463,550]	1.463,550		
		SOMMANO m² =	1.463,550	8,76	12.820,70
231	75	9.1.7 Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato sestato e traversato con malta bastarda additivata con Tratto 2 Intradosso arcate laterali 2*23.50*12.60 Intradosso arcata centrale 30.00*12.60 Tratto 4 3*11.50*14.30	592,200		
			378,000		
			493,350		
		SOMMANO m² =	1.463,550	26,74	39.135,33
		A RIPORTARE			3.306.875,43

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			3.306.875,43
232	2	CLS01 Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in Tratto 2 Intradosso arcate laterali si prevede un intervento sul 20% della superficie 20/100*2*23.50*12.60 Intradosso arcata centrale si prevede un intervento sul 20% della superficie 20/100*30.00*12.60 Tratto 4 Intradosso arcate - si prevede un intervento sul 20% della superficie 20/100*3*11.50*14.30	118,440  75,600  98,670		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	292,710	136,65	39.998,82
233	6	RES01 Rimozione delle vernici di scritte vandaliche con miscele solventi precedentemente testate con ph neutro, tenute in sospensione da gel supportante, inclusa la documentazione fotografica dell'intervent Si considera il 20% della superficie di cui all'art. RES02 Tratto 2 Paramenti lapidei pile centrali 20/100*2*(2*5.70+2*12.80)*5.60 20/100*2*12.80*2.40 Paramenti lapidei pile in aderenza alle spalle 20/100*2*(2*2.20+12.80)*4.90 Tratto 4 Paramenti lapidei pile centrali 20/100*2*(2*1.65+2*14.35)*5.90 Paramenti lapidei pila in aderenza alla spalla 20/100*(2*1.65+14.35)*5.90	82,880 12,288  33,712  75,520  20,827		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	225,227	34,22	7.707,27
234	7	RES02 Pulitura aeroabrasiva di precisione di superfici lapidee da eseguirsi tramite trattamento con polveri abrasive di durezza inferiore a quella del materiale trattato, per l'eliminazione di croste nere e Tratto 2 Paramenti lapidei pile centrali 2*(2*5.70+2*12.80)*5.60 2*12.80*2.40 Paramenti lapidei pile in aderenza alle spalle 2*(2*2.20+12.80)*4.90 Tratto 4 Paramenti lapidei pile centrali 2*(2*1.65+2*14.35)*5.90 Paramenti lapidei pila in aderenza alla spalla (2*1.65+14.35)*5.90	414,400 61,440  168,560  377,600  104,135		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	1.126,135	41,76	47.027,40
235	8	RES03 Consolidamento delle superfici lapidee nei casi di decoesione, disgregazione, polverizzazione, mediante impregnazione, per mezzo di pennelli, siringhe, pipette, di silicato di etile, con applicazione Tratto 2			
		A RIPORTARE			3.401.608,92

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>RIPORTO</b>			<b>3.401.608,92</b>
		Consolidamento dei basamenti delle pile centrali prospettanti sull'alveo del fiume Oreto 2*12.80*2.40	61,440		
		SOMMANO m <sup>2</sup> =	61,440	56,50	3.471,36
		<i>7) Totale Opere varie di finitura e restauro</i>			<i>211.966,60</i>
		<i>1) Totale INTERVENTI</i>			<b><i>3.405.080,28</i></b>
		A RIPORTARE			3.405.080,28

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			3.405.080,28
		<b>LAVORI IN ECONOMIA</b>			
236	1	OP1 X LISTE Operaio Comune 1° livello	h = 360,000	30,07	10.825,20
237	11	OP2 X LISTE Operaio Qualificato 2° livello	h = 240,000	33,54	8.049,60
238	5	OP3 X LISTE Operaio Specializzato 3° livello	h = 160,000	36,15	5.784,00
239	6	OP4 X LISTE Operaio Specializzato 4° livello	h = 48,000	38,19	1.833,12
240	9	OP3R X LISTE Aiuto Restauratore	h = 160,00	36,15	5.784,00
241	10	OP4R X LISTE Restauratore	h = 120,000	38,19	4.582,80
		<i>1) Totale</i>			<i>36.858,72</i>
		<i>2) Totale LAVORI IN ECONOMIA</i>			<b><i>36.858,72</i></b>
		A RIPORTARE			3.441.939,00





# COMUNE DI PALERMO

Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle OO.PP.

Settore OO.PP.

Servizio Infrastrutture e Servizi a Rete

Via Ausonia 69 – 90146 Palermo

---

## ACCORDO QUADRO

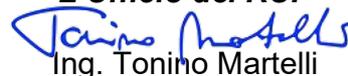
per il

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del  
ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via

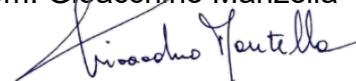
## Tav. I.2 - ELENCO PREZZI (agg. 2022)

Palermo, 07.12.2022

**L'Ufficio del RUP**

  
Ing. Tonino Martelli

Geom. Gioacchino Manzella



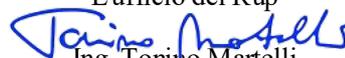
Provincia Palermo

Oggetto : Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via - Aggiornamento prezzi Ottobre 2022

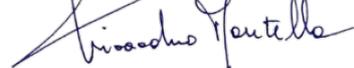
Stazione appaltante : COMUNE DI PALERMO

## ELENCO PREZZI UNITARI

I PROGETTISTI  
L'ufficio del Rup

  
Ing. Tonino Martelli

Geom. Gioacchino Manzella



N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Operai-Trasporti-Noli</b>		
1	OP1	Operaio comune 1^ livello EURO VENTQUATTRO/06	€/ora	24,06
3	OP2	Operaio qualificato 2^ livello EURO VENTISEI/83	€/ora	26,83
4	OP3	Operaio specializzato 3^ livello EURO VENTITOTTO/92	€/ora	28,92
7	OP3R	Aiuto Restauratore EURO VENTITOTTO/92	€/ora	28,92
8	OP4R	Restauratore EURO TRENTA/55	€/ora	30,55
12	OP4	Operaio specializzato 4^ livello EURO TRENTA/55	€/ora	30,55

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Voci Finite senza Analisi</b>		
44	1.1.9.2	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, escluso interventi di consolidamento fondazioni, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con tirante non superiore a 20 cm, esclusa la roccia da martellone e da mina, fino ad una profondità di 2 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 m <sup>3</sup> cadauno, escluse le puntellature e le sbadacchiature occorrenti, compreso l'innalzamento delle materie a bordo scavo, incluso lo scariolamento; compreso altresì l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa). Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. all'interno di edifici  EURO CENTOCINQUANTANOVE/59	€/metro cubo	159,59
46	1.2.4	Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia con mezzi meccanici che manuali. - per ogni m <sup>3</sup> di materiale costipato  EURO QUATTRO/83	€/metro cubo	4,83
47	1.2.5.2	trasporto di materie, provenienti da scavi - demolizioni, a rifiuto alle discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comune medesimo, autorizzate al conferimento di tali rifiuti, o su aree preventivamente acquisite dal Comune ed autorizzate dagli organi competenti, e per il ritorno a vuoto. Escluso l'eventuale onere di accesso alla discarica, da compensarsi a parte. - Per ogni m <sup>3</sup> di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro. per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 - 1.3.4 - 1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano  EURO ZERO/78	€/metro cubo per Km	0,78
48	1.4.1.1	Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti. in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi  EURO CINQUE/89	€/metro quadrato	5,89
49	1.4.2.1	Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere uniforme e ruvida l'intera superficie scarificata, per spessori maggiori ai primi 3 cm incluso l'onere della messa in cumuli dei materiali di risulta, l'onere della spazzolatura del lavaggio della superficie scarificata e del carico, escluso solo il trasporto a rifiuto, dei materiali predetti. in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm o frazione di esso in più oltre i primi 3 cm  EURO UNO/66	€/metro quadrato	1,66
51	3.1.2.2	Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104 ), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104 ); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura. per opere in fondazione per lavori edili C28/35  EURO DUECENTOUNO/14	€/metro cubo	201,14
52	3.1.6	Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104 ), in ambiente umido senza gelo classe		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104 ); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, ma per strutture sottili, in opera, di spessore non superiore a 15 cm e con tutti gli oneri compresi, la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali. Escluse le casseforme e le barre di armatura: - per lavori edili con C 25/30.  EURO DUECENTOTRENTASETTE/79	€/metro cubo	237,79
53	3.2.1.1	Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo della legatura, le eventuali saldature per giunzioni, lo sfrido e tutto quanto altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali. per strutture in calcestruzzo armato intelaiate  EURO DUE/90	€/chilogrammo	2,90
54	3.2.1.2	Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo della legatura, le eventuali saldature per giunzioni, lo sfrido e tutto quanto altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali. per strutture in calcestruzzo armato escluse quelle intelaiate  EURO DUE/71	€/chilogrammo	2,71
55	3.2.2	Casseforme per strutture intelaiate in cemento armato , di qualsiasi forma e dimensione escluse le strutture speciali, comprese le armature di sostegno e di controventatura, compreso altresì ogni onere per la chiodatura, il disarmo, la pulitura, l'accatastamento del materiale, il tutto eseguito a regola d'arte, misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomerati.  EURO QUARANTASEI/02	€/metro quadrato	46,02
56	3.2.3	Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con pannelli di lamiera monolitica d'acciaio rinforzati, di idoneo spessore, compresi piantane (o travi), morsetti a ganascia, morsetti tendifilo e tenditori, cunei bloccaggio, compreso altresì ogni altro onere e magistero per controventatura, disarmo, pulitura e accatastamento del materiale, il tutto eseguito a perfetta regola d'arte, misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomerati.  EURO TRENTAOTTO/59	€/metro quadrato	38,59
57	3.2.4	Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldata a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di caratteristiche conformi alle norme tecniche vigenti, comprese le saldature ed il posizionamento in opera, gli eventuali tagli a misura, legature di filo di ferro, i distanziatori, gli sfridi, eventuali sovrapposizioni anche se non prescritte nei disegni esecutivi, compreso l'onere per la formazione dei provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali previste dalle norme vigenti in materia.  EURO TRE/45	€/chilogrammo	3,45
59	3.5.2.1	Giunto di dilatazione tipo elastomerico di piccolo scorrimento per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in neoprene armato avente le caratteristiche specifiche nel Capitolato Speciale d'Appalto rinforzato con inserti metallici vulcanizzati. Gli inserti metallici devono essere interamente conglobati nella gomma per evitare corrosioni e uniti mediante vulcanizzazione ad un soffietto di gomma di tenuta, atto ad assorbire lo scorrimento dell'impalcato. Compresi e compensati nel prezzo: il taglio con idonea segatrice a disco della pavimentazione per uno spessore massimo di 100 mm, per tutta la larghezza e lunghezza necessarie, demolizione, la preparazione dell'estradosso delle solette interessate al giunto, mediante bocciardatura spinta a qualsiasi profondità, lavaggio delle superfici, soffiatura con aria compressa, la fornitura e posa di un		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
60	5.1.10.2	<p>tubo di drenaggio per la raccolta delle acque, provenienti dall'interno delle pavimentazioni, da porre in opera a monte o a valle del giunto;  il getto di betoncino fibro rinforzato, con funzione di cuscinetto tra soletta e l'intradosso della struttura formante il giunto vero e proprio, la fornitura e posa della gabbia di armatura del getto di malta, l'ancoraggio della gabbia alla soletta eseguito secondo le indicazioni della D.L., la fornitura e la posa in opera del giunto di dilatazione vero e proprio, completo di ancoraggi alle solette e collanti vari secondo quanto specificato nei disegni dalla ditta fornitrice e quanto ordinato dalla D.L., completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema di ancoraggio realizzato con tirafondi di idonea sezione e lunghezza;</li> <li>- Scossalina di drenaggio in neoprene armata con maglia quadra di juta imputrescibile, fissata alla soletta con adesivo epossidico, previa ravvivatura dell'estradosso della soletta;</li> <li>- Sistema di masselli di raccordo alla pavimentazione realizzato in malta epossidica ad altissima resistenza alla compressione ed all'abrasione. I disegni costruttivi ed i materiali da utilizzare dovranno essere preventivamente approvati dalla D.L. Il tutto comprensivo di messa in opera e quanto altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dal prezzo gli oneri della segnaletica ed eventuale guardiania.</li> </ul> <p>in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale sino a 50 mm  EURO NOVECETOTRE/20</p>	€/metro	903,20
61	6.1.1.2	<p>Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza S4 oppure S5, di classe C 16/20; di spessore variabile da 4 cm a 6 cm, dato in opera a qualsiasi altezza, compreso additivi aeranti, il tiro in alto, il carico, il trasporto, lo scarico, la stesa e la livellatura nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.  collocato all'esterno degli edifici  EURO QUINDICI/38</p> <p>Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ottima, nonché il costipamento fino a raggiungere il 95% della densità AASHO modificata, compreso altresì ogni altro onere per dare il lavoro completo ed eseguito a perfetta regola d'arte. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave fino a 5 km.  per strade in ambito urbano  EURO TRENTASETTE/74</p>	€/metro quadrato	15,38
62	6.1.5.2	<p>Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionata caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e + 1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 5 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 5 traffico tipo M (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di collegamento previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 4 - 5,5 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel corso dello studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidità non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 7 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (con dosaggio di bitume residuo pari a 0,35-0,40 kg/m<sup>2</sup>), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola</p>	€/metro cubo	37,74

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 98% di quella determinata nello studio Marshall. per strade in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore EURO DUE/79	€/m <sup>2</sup> /cm	2,79
63	6.1.6.2	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F urbana del CdS), confezionato a caldo in centrale con bitume puro (del tipo 50/70 o 70/100 con IP compreso tra -1,2 e +1,2) e aggregato lapideo proveniente dalla frantumazione di rocce di qualsiasi natura petrografica, purché rispondente ai requisiti di accettazione riportati nella tabella 6 traffico tipo M e P (extraurbana) e nella tabella 6 traffico tipo L (urbana), della norma C.N.R. B.U. n.° 139/1992. La granulometria dell'aggregato lapideo deve rientrare nel fuso granulometrico per strati di usura previsto dal "Catalogo delle Pavimentazioni Stradali" CNR 1993. La percentuale di bitume sarà compresa all'incirca tra il 5,5 - 6 %. In ogni caso il dosaggio in bitume e l'assortimento granulometrico ottimali devono essere determinati mediante metodo Marshall. Nel caso di studio Marshall la miscela ottimale dovrà presentare, le seguenti caratteristiche: stabilità non inferiore a 1000 kg, rigidità non inferiore a 300 kg/mm e vuoti residui sui campioni compresi tra 3 e 6 %. Il prezzo di applicazione prevede la preparazione della superficie di stesa, la predisposizione dei giunti di strisciata e lo spandimento di mano di ancoraggio con emulsione bituminosa cationica a rapida rottura (dosaggio di bitume residuo pari a 0,30-0,35 kg/m <sup>2</sup> ), la stesa del conglomerato mediante vibrofinitrice, le cui dimensioni minime permettano interventi in strade di larghezza non inferiore a 3 m, ed il costipamento dello stesso con rullo tandem vibrante, fino a dare lo strato finito a perfetta regola d'arte, privo di sgranamenti e difetti visivi dovuti a segregazione degli inerti, ben regolare (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 1,0 cm in qualsiasi direzione per le strade extraurbane) (scostamenti della superficie rispetto al regolo di 4 m inferiori a 0,5 cm in qualsiasi direzione per le strade urbane). La densità in opera dovrà risultare non inferiore al 97% di quella determinata nello studio Marshall. per strade in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore EURO TRE/67	€/m <sup>2</sup> /cm	3,67
66	6.4.2.2	Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma carico di rottura, marchiata a rilievo con: norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione; rivestito con vernice bituminosa, munito di relativa guarnizione di tenuta in elastomero ad alta resistenza, compreso le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. classe C 250 (carico di rottura 250 kN) EURO CINQUE/50	€/chilogrammo	5,50
67	7.1.2	Fornitura di opere in ferro lavorato in profilati pieni per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi tipo e dimensione o lamiera, composti a semplice disegno geometrico, completi di ogni accessorio, cerniere, zanche ecc. e comprese le saldature e relative molature, tagli, sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. EURO QUATTRO/00	€/chilogrammo	4,00
68	7.1.3	Posa in opera di opere in ferro di cui agli artt. 7.1.1 e 7.1.2 a qualsiasi altezza o profondità comprese opere provvisorie occorrenti, opere murarie, la stesa di antiruggine nelle parti da murare e quanto altro occorre per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte. EURO TRE/02	€/chilogrammo	3,02
69	7.2.3	Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica leggera e media, esclusi impalcati da ponte, costituita da profili tubolari chiusi tipo tubo quadro, tubo tondo, tubo ovale, fino a mm 100, realizzata in stabilimento secondo i disegni esecutivi di progetto e pronta per l'assemblaggio, in opera tramite giunti bullonati o saldati,		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		compresi i bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8, completa di forature, saldature con elettrodi omologati, piegature e quanto altro necessario per la realizzazione dei singoli elementi, il trasporto, il tiro in alto, le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A. Da pagarsi a parte il trattamento anticorrosivo, l'assemblaggio ed il montaggio in opera. - in acciaio S235J o S275J EURO CINQUE/88	€/chilogrammo	5,88
70	7.2.7.2	Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica per impalcati da ponte in acciaio, eseguita sia in officina che in opera, completa di ogni tipo di attacco, realizzata ad elementi saldati a mezzo di elettrodi di tipo omologato, secondo forme, dimensioni e spessori definiti dagli esecutivi del progetto strutturale, da assemblare in opera mediante bullonatura, data in opera completa di soletta in conglomerato cementizio armato eseguita in opera e da pagarsi a parte con i relativi prezzi di elenco. È compreso nel prezzo la fornitura in opera di: bulloni a media ed alta resistenza classe 8.8 - 10.9, connettori saldati tipo Nelson o Philips o del tipo chiodato, le prove sui materiali previste dalle norme vigenti da effettuarsi nello stabilimento di produzione, escluso l'assemblaggio, il montaggio in opera e le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A. con acciaio tipo S355JR o S355J2 EURO QUATTRO/72	€/chilogrammo	4,72
29	13.3.4.4	Fornitura e posa di tubazioni di polietilene alta densità, conformi ai requisiti della norma UNI EN 12666, Serie SN 2 destinati al convogliamento di reflui non in pressione per reti e/o fognature interrato e scarichi a mare. I reflui convogliati a pelo libero potranno raggiungere 40°C di temperatura massima permanente. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il diametro nominale, il marchio di qualità rilasciato secondo UNI-CEI-EN 45011 Società di Certificazione riconosciuta. Sono compresi: la formazione delle giunzioni e l'esecuzione delle stesse per saldatura di testa o mediante raccordi, i tagli e gli sfridi, la esecuzione delle prove idrauliche; il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte. D esterno 400 mm- D interno 375,2 mm EURO CENTOCINQUANTACINQUE/74	€/metro	155,74
71	7.2.8	Montaggio in opera di carpenteria metallica per impalcato da ponte per altezze fino a 20 m compreso l'uso di mezzi di sollevamento e supporti provvisori, eseguito con giunti bullonati e/o saldati con elettrodi omologati, compreso il controllo a campione delle coppie di serraggio prescritte in progetto e le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A. Da pagarsi a parte il trattamento anticorrosivo. EURO QUATTRO/81	€/chilogrammo	4,81
31	13.3.8.4	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in Pead o PP strutturato a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, interrati, con classe di rigidità anulare SN 4 kN/m <sup>2</sup> , con giunti a bicchiere e guarnizione elastomerica. I tubi dovranno recare le marcature previste dal pr. EN 13476, dovrà essere assicurata la tenuta idraulica del sistema di giunzione collaudata a 0,5 bar in pressione e 0,3 bar in depressione (EN 1277), compresi la fornitura dei materiali per le giunzioni e l'esecuzione delle medesime, i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle prove idrauliche nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo da compensarsi a parte. D esterno di 400 mm - D interno di 344 mm EURO OTTANTAUNO/53	€/metro	81,53
74	7.2.16.2	Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa preparazione delle superfici mediante decapaggio, sciacquatura, ecc. per carpenteria leggera		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
			EURO UNO/58	€/chilogrammo 1,58
75	9.1.7	Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzafo e da un secondo strato sestato e traversato con malta bastarda additivata con idrofugo, dosata con 150 ÷ 200 kg. di cemento e 200 kg di calce grassa per ogni metro cubo di sabbia, il tutto dato su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.		
			EURO VENTISEI/74	€/metro quadrato 26,74
77	11.3.1	Verniciatura di cancellate, ringhiere e simili, con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, scartavetratura delle superfici e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.		
			EURO VENTIDUE/19	€/metro quadrato 22,19
79	13.8.1	Formazione del letto di posa, rinfianco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco min), proveniente da cava, con elementi di pezzatura non superiori a 30 mm, compresa la fornitura, lo spandimento e la sistemazione nel fondo del cavo del materiale ed il costipamento.		
			EURO VENTISETTE/35	€/metro cubo 27,35
80	13.9.5.3	Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polipropilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o per stampaggio rotazionale e composti da elementi a struttura modulare e assemblabili tra loro per mezzo di guarnizioni a labbro a perfetta tenuta idraulica conformi a ISO TR 7620 in grado di garantire una resistenza alla pressione interna (0,5 bar) conforme a EN 1277. Il pozzetto avrà diametro interno 1000 mm, sarà costituito da elemento di base con fondo piano. Il canale interno potrà essere dritto, con curve a 15°, 30°, 45°, 60, 90° e con tre entrate di cui una dritta e due a 45°. I diametri dei tubi collegabili variano dal diametro 160 mm a 400 mm per tubazioni in PVC compatto, PVC strutturato, Polietilene corrugato, Polipropilene, per le altre tipologie di tubazioni saranno previsti appositi raccordi di collegamento. L'elemento di base sarà predisposto con attacchi femmina con guarnizione preinserita a perfetta tenuta idraulica, conferme ISO TR 7620. L'elemento di prolunga con moduli varianti da 125 a 1000 mm permetterà il raggiungimento della altezza richiesta. L'elemento conico di riduzione permetterà di ridurre il diametro del pozzetto da mm 1000 alla misura corrispondente alle dimensioni del chiusino stradale circolare. Il pozzetto sarà fornito di scala di ispezione interna con gradini antisdrucchiolo secondo la norma 13598-2. Dovrà essere realizzata una piastra di ripartizione dei carichi stradali secondo la norma EN 124 per la posa del chiusino in ghisa, compresa nel prezzo. Sono altresì compresi i tagli e gli sfridi, l'esecuzione delle opere idrauliche il lavaggio e la disinfezione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, esclusi lo scavo, la formazione del letto di posa e del rinfianco con materiale idoneo da compensarsi a parte. per tubazioni DN 250 mm altezza totale H = 2000 mm		
			EURO QUATTROMILADUECENTOOTTANTAQUATTRO/37	€/cadauno 4.284,37
81	14.3.15.5	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FS17 450/750V - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FS17 sez 1x10mm <sup>2</sup>		
			EURO TRE/84	€/metro 3,84
82	14.3.15.7	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FS17 450/750V - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda,		

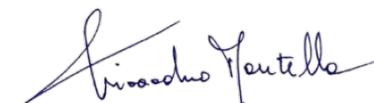
N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
83	18.1.2	<p>morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FS17 sez 1x25mm<sup>2</sup></p> <p style="text-align: right;">EURO SETTE/08</p>	€/metro	7,08
84	18.1.3.1	<p>Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, da effettuarsi su marciapiede o sede stradale, per la posa di blocchi di fondazione o pozzetti stradali, fino ad una profondità di 2,00 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 m<sup>3</sup> cadauno, compreso l'innalzamento delle materie a bordo scavo, e il successivo carico su mezzo per futuro trasporto a discarica, nonché ogni onere necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.</p> <p style="text-align: right;">EURO CENTOVENTIOTTO/55</p>	€/metro cubo	128,55
85	18.1.5	<p>Formazione di pozzetto per marciapiedi in conglomerato cementizio a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20, spessore pareti 15 cm, escluso lo scavo a sezione obbligata da compensarsi a parte con le voce 18.1.2, compreso il sottofondo perdente formato con misto granulometrico per uno spessore di 20 cm, formazione di fori di passaggio cavidotti e successiva sigillatura degli stessi con malta cementizia, esclusa la fornitura del chiusino in ghisa per transito incontrollato, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. per pozzetti da 40x40x50 cm</p> <p style="text-align: right;">EURO CENTOTRENTACINQUE/92</p>	€/cadauno	135,92
87	18.6.1.1	<p>Conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20; compreso l'onere delle casseforme per la sagomatura del blocco, la formazione del foro centrale (anche mediante tubo di cemento rotocompresso o PVC annegato nel getto) e dei fori di passaggio dei cavi.</p> <p style="text-align: right;">EURO DUECENTOQUARANTASETTE/72</p>	€/metro cubo	247,72
88	18.6.2.1	<p>Esecuzione di giunzione dritta, grado di protezione IP68, effettuata con il metodo a resina colata o con giunto preriempito in gel, per cavi unipolari o multipolari con isolamento fino a 1 kV di sezione da 1x4 mm<sup>2</sup> a 1x120 mm<sup>2</sup>, compresi stampo preformato, resina epossidica o gel polimerico reticolato, morsetto di giunzione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. sezione del cavo fino a 16 mm<sup>2</sup></p> <p style="text-align: right;">EURO QUARANTADUE/26</p>	€/cadauno	42,26
89	18.7.1.2	<p>Esecuzione di giunzione derivata, grado di protezione IP68, effettuata con il metodo a resina colata o con giunto preriempito in gel, per cavi unipolari o multipolari con isolamento fino a 1 kV di sezione da 1x4 mm<sup>2</sup> a 1x120 mm<sup>2</sup>, compresi stampo preformato, resina epossidica o gel polimerico reticolato, morsetti di giunzione, nastro ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. per cavo principale di sezione fino a 16 mm<sup>2</sup></p> <p style="text-align: right;">EURO CINQUANTANOVE/88</p>	€/cadauno	59,88
90	21.1.2.2	<p>Fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio Im<sup>2</sup> e CE in PVC rigido tipo medio autoestinguento con o senza spirale gialla, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, compresi eventuali pezzi speciali, (raccordi, curve, ecc.), giunzioni, e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte. diametro pari a 110 mm</p> <p style="text-align: right;">EURO DIECI/89</p>	€/metro	10,89
		<p>Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. eseguito a mano</p>		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO CINQUECENTOVENTICINQUE/82	€/metro cubo	525,82
92	21.1.3.2	Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. eseguito a mano		
		EURO SEICENTOSETTANTA/22	€/metro cubo	670,22
93	21.1.9	Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO DUE/06	€/metroquadrato xcentimetro	2,06
94	21.1.11	Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.		
		EURO QUATTRO/07	€/metroquadrato xcentimetro	4,07
96	21.9.3.2	Fornitura e posa in opera di strato di finitura con intonaco cocchiopesto composta da una miscela di calce idraulica naturale priva di sali idrosolubili e cotto siciliano macinato e/o sabbie laviche, avente granulometria continua 0,1 ÷ 1 mm per restauri e recuperi architettonici, dello spessore finito non superiore a 5 mm, steso in opera a due riprese con finitura fine fratazzata. Il tutto dato in opera su pareti verticali od orizzontali, compreso l'onere per la formazione di spigoli e angoli, e qualunque altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.		
		per esterni EURO TRENTA/02	€/metro quadrato	30,02
97	21.9.8	Fornitura e collocazione di rete porta intonaco realizzata con filati di vetro con grammatura da 70 a 155 g/m <sup>2</sup> anche colorata, per armatura di intonaci interni ed esterni, collocata in opera compresi i tagli, sfridi, eventuali sovrapposizioni, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.		
		EURO OTTO/76	€/metro quadrato	8,76
51	1.1.7.1	Scavo a sezione obbligata, eseguito sulle sedi stradali esistenti in ambito urbano anche con uso di radar di superficie per individuazione di sottoservizi, con mezzo meccanico, fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, compreso e compensato nel prezzo l'onere per il rispetto di costruzioni sotterranee preesistenti da mantenere, condutture o cavi, escluse le armature di qualsiasi tipo, anche a cassa chiusa occorrenti per le pareti, compresi il paleggio e l'accatastamento delle materie lungo il bordo del cavo, gli aggotamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli oneri per la formazione di recinzioni particolari da computarsi a parte, la riparazione di eventuali sottoservizi danneggiati senza incuria da parte dell'Impresa e certificati dalla D.L. nonchè gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previste dal C.S.A.		
		in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW		
		EURO UNDICI/80	€/metro cubo	11,80

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Oneri Sicurezza</b>		
52	26.1.4.1	<p>Approntamento di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), compreso il nolo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso il carico al deposito, il trasporto sul posto, lo scarico in cantiere, il montaggio, i pianali in legno o metallo in grado di sopportare il carico delle macchine operatrici e dei materiali e comunque di consentire l'installazione di macchinari idonei al sollevamento di materiali in assenza di gru a qualunque altezza, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la redazione del Pi.M.U.S., la segnaletica ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione, i teli di protezione e le mantovane.</p> <p>munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni m3 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio</p> <p style="text-align: right;">EURO DIECI/59</p>	€/metro cubo	10,59
53	26.1.6	<p>Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 26.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito.</p> <p>- per ogni m<sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base</p> <p style="text-align: right;">EURO QUATTRO/44</p>	€/metro cubo	4,44
54	26.1.5	<p>Nolo di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo in grado di sopportare il carico delle macchine operatrici e dei materiali e comunque di consentire l'installazione di macchinari idonei al sollevamento di materiali in assenza di gru a qualunque altezza, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la segnaletica, il controllo degli ancoraggi, la manutenzione ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione.- per ogni m2 di ponteggio in opera misurato dalla base e per ciascuno dei successivi mesi o frazione di mese non inferiore a 25 giorni, dopo i primi 30 giorni</p> <p style="text-align: right;">EURO UNO/39</p>	€/m2xmes	1,39

PALERMO li 26/10/2022

IL PROGETTISTA



# COMUNE DI PALERMO

Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle OO.PP.

Settore OO.PP.

Servizio Infrastrutture e Servizi a Rete

Via Ausonia 69 – 90146 Palermo

## ACCORDO QUADRO

per il

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del  
ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via

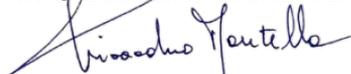
## Tav. I.3 - QUADRO INCIDENZA MANODOPERA (agg. 2022)

Palermo, 07.12.2022

**L'Ufficio del RUP**

  
Ing. Tonino Martelli

Geom. Giocchino Manzella



Comune di

Provincia

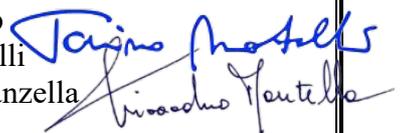
## QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

### OGGETTO

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via - Aggiornamento prezzi Ottobre 2022

### COMMITTENTE

I PROGETTISTI  
L'ufficio del Rup  
Ing. Tonino Martelli  
Geom. Gioacchino Manzella



N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% mano d'opera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
1	26.1.4.1	munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni m3 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio Incidenza sicurezza 100%	195.404,30		77,22%	150.891,20
2	26.1.5	Nolo di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso i pianali in legno o metallo in grado di Incidenza sicurezza 100%	201.561,57		42,27%	85.200,08
3	26.1.6	Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 26.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito.- per ogni m <sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base Incidenza sicurezza 100%	81.925,89		77,69%	63.648,22
4	21.1.3.2	Demolizione di calcestruzzo di cemento armato, compresi il taglio dei ferri e il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto....: eseguito a mano	135.389,81	107.027,51	54,09%	57.891,18
5	1.2.5.2	trasporto di materie, provenie...: per materie provenienti dagli scavi o dalle demolizioni di cui alle voci: 1.1.4 - 1.1.6 - 1.1.7 - 1.3.4 -1.4.1.1 - 1.4.2.1 - 1.4.3 - 1.4.4 eseguiti in ambito urbano	13.533,92			
6	DEMO_01	Compenso addizionale all'art. 1.1.9.2, relativamente all'attività di scavo a mano fra le travi di fondazioni, per la pulizia dell'estradosso della platea e lo scarriolamento dei materiali scavati ecc.	4.596,27	3.633,64	88,913%	3.230,68
7	1.1.9.2	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, escluso interventi di consolidamento fondazioni, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asc...: all'interno di edifici	21.429,11	16.940,01	49,98%	8.466,62
8	CLS03_3CM	Microcalcestruzzo fibrorinforzato ad alte prestazioni per la realizzazione di camicia di calcestruzzo sulla struttura esistente.	131.162,94	100.057,54	17,263%	17.273,62
9	CLS03_4CM	Microcalcestruzzo fibrorinforzato ad alte prestazioni per la realizzazione di camicia di calcestruzzo sulla struttura esistente. Il conglomerato sarà costituito da una malta bicomponente, miscelata	78.608,19	62.141,01	14,479%	8.997,61
10	CLS05	Ancoraggio di barre ad aderenza migliorata in struttura in calcestruzzo, realizzante con l'utilizzo di ancorante chimico a base di resina vinilestere bicomponente, in grado di offrire ottima adesione	48.968,64	38.715,39	29,294%	11.342,52
11	CLS01	Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in	268.564,95	208.322,87	20,056%	41.155,39

N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% mano d'opera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
12	CLS02	Risanamento di strutture in cemento armato per ricostituzione della malta copri ferro con conservazione della sezione originaria mediante: - asportazione della parte di calcestruzzo degradato o in	135.634,16	103.463,06	23,467%	24.278,96
13	CLS04	Realizzazione di rivestimento protettivo mediante applicazione di miscela bicomponente anticorrosione, anticarbonatazione, antifessura, impermeabile, flessibile per strutture esposte in calcestruzzo a	173.280,81	132.194,88	23,39%	30.922,39
14	3.2.1.1	Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento ar...: per strutture in calcestruzzo armato intelaiate	10.166,09	8.036,43	18,98%	1.525,31
15	3.2.2	Casseforme per strutture intelaiate in cemento armato , di qualsiasi forma e dimensione escluse le strutture speciali, comprese le armature di sostegno e di controventatura, compreso altresì ogni	32.860,86	25.976,97	25,54%	6.634,52
16	7.2.7.2	Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica per impalcati da ponte in acciaio, eseguita sia in officina che in opera, completa di ogni tipo di attacco, realiz...: con acciaio tipo S355JR o S355J2	192.801,10	152.411,94	21,1%	32.158,92
17	CLS07	Realizzazione in opera di soletta in calcestruzzo armato, realizzato con conglomerato avente le caratteristiche di cui all'art. 3.1.6 del Prezzario Regionale 2022, per la realizzazione.....	23.741,50	22.835,93	18,96%	4.326,12
18	1.4.1.1	Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da rendere unif...: in ambito urbano - per ogni m² e per i primi 3 cm di spessore o frazione di essi	8.173,91	6.461,59	9,62%	621,60
19	1.4.2.1	Scarificazione a freddo di pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con mezzo idoneo tale da ren...: in ambito urbano - per ogni m² e per ogni cm o frazione di esso in più oltre i primi 3 cm	27.644,18	21.853,10	8,52%	1.861,88
20	21.1.9	Demolizione di massetti di malta, calcestruzzi magri, gretonati e simili, di qualsiasi spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	13.422,25	10.610,48	38,69%	4.105,19
21	3.1.2.2	Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104 ), in ambiente umido senza gelo c...: per opere in fondazione per lavori edili C28/35	28.841,67	22.799,74	3,76%	857,27
22	3.2.1.2	Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavor...: per strutture in calcestruzzo armato escluse quelle intelaiate	38.858,96	30.718,55	14,73%	4.524,84

N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% mano d'opera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
23	3.2.3	Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con legname o con	53.908,42	42.615,35	15,23%	6.490,32
24	3.5.2.1	Giunto di dilatazione tipo elastomerico di piccolo scorrimento per impalcati di ponti e viadotti realizzato con elementi in neopr...: in assenza di traffico, per scorrimento longitudinale sino a 50 mm	55.546,80	43.910,51	16,78%	7.368,18
25	5.1.10.2	Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (U...: collocato all'esterno degli edifici	11.536,20	9.119,52	27,08%	2.469,57
26	6.1.5.2	Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (...: per strade in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore	58.680,95	46.388,10	0,97%	449,96
27	6.1.6.2	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C...: per strade in ambito urbano - per ogni m <sup>2</sup> e per ogni cm di spessore	22.191,76	17.542,90	1,29%	226,30
28	6.4.2.2	Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata no...: classe C 250 (carico di rottura 250 kN)	8.855,00	7.000,00	2,27%	158,90
29	DISSUASOR E	Dissuasore stradale in acciaio zincato e verniciato di forma cilindrica diam. 10 cm, spessore 3 mm e sommità piatta con spigolo arrotondato. Caratterizzato da una fascia in bassorilievo di acciaio ino	68.040,00	52.210,49	9,814%	5.128,20
30	MARC_01	Dismissione di orlatura di qualsiasi natura, compreso la pulitura e l'ammannimento in cantiere dei materiali riutilizzabili, il carico sul mezzo di trasporto dei materiali da conferire a discarica ed	6.482,55	5.124,11	68,552%	3.512,10
31	MARC_02	Fornitura e collocazione di orlatura in pietra di Billiemi, retta o curva in pezzi di lunghezza non inferiore a cm 60, di altezza non inferiore a cm 20 e larghezza compresa fra 20 e 30 cm, con superfi	75.461,85	59.655,16	6,124%	3.653,55
32	MARC_03	Fornitura e posa in opera di pavimentazione di marciapiede realizzata con basole di Billiemi dello spessore di cm 5, larghezza minima cm 35 e lunghezza minime cm 60 a correre, di ottima qualità, con s	24.867,19	20.292,89	10,58%	2.149,03
33	MARC_04	Fornitura e posa in opera di pavimentazione di marciapiede realizzata con lastre di pietra vulcanica dello spessore di cm 3, larghezza cm 30 e lunghezza minima cm 40 a correre, di ottima qualità, con	116.803,89	97.292,21	17,22%	12.678,95
34	1.1.7.1	Scav...: in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m <sup>3</sup> , sabbie e ghiaie anche	1.399,01	1.105,94	12,3%	136,03

N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% mano d'opera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
35	1.2.4	Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti	374,89	296,36	7,82%	23,18
36	13.3.4.4	Fornitura e posa di tubazioni di polietilene alta densità, conformi ai requisiti della norma UNI EN 12666, Serie SN 2 destinati al convogliamento di reflui non in pressione per reti e/o fognature D e	61.673,04	48.753,39	3,23%	1.574,73
37	13.3.8.4	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in Pead o PP strutturato a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pre...: D esterno di 400 mm - D interno di 344 mm	2.445,90	1.933,52	5,61%	108,47
38	13.8.1	Formazione del letto di posa, rinfianco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco min), proveniente da cava, con elementi di	590,76	467,00	5,52%	25,78
39	13.9.5.3	Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione in Polipropilene conformi alla norma Uni-EN 13598 - 2, prodotto per stampaggio ad iniezione o ...: per tubazioni DN 250 mm altezza totale H = 2000 mm	4.284,37	3.386,85	0,58%	19,64
40	6.1.1.2	Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo al...: per strade in ambito urbano	572,44	452,52	2%	9,05
41	6.4.5.1	Fornitura e posa in opera di telaio e griglia piana in ghisa sferoidale UNI EN 1563, costruita secondo le norme UNI EN124, asole ad ampio deflusso disposte ...: classe C 250 (carico di rottura 250 kN)	5.478,20	4.330,59	2,85%	123,42
42	7.1.1	Fornitura di opere in ferro lavorato in profilati scatolari per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi sezione e forma, composti a semplice disegno	3.850,50	3.043,87	18,33%	557,94
43	7.1.3	Posa in opera di opere in ferro di cui agli artt. 7.1.1 e 7.1.2 a qualsiasi altezza o profondità comprese opere provvisionali occorrenti, opere murarie, la stesa di antiruggine nelle parti da murare	6.915,80	5.467,03	29,95%	1.637,38
44	7.2.16.2	Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa prep...: per carpenteria leggera	1.438,59			
45	14.3.15.5	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti da...: cavo FS17 sez 1x10mm <sup>2</sup>	3.789,31	2.995,50	38,95%	1.166,75
46	14.3.15.7	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti da...: cavo FS17 sez 1x25mm <sup>2</sup>	3.493,27	2.761,48	27,47%	758,58

N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% mano d'opera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
47	18.1.2	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, da effettuarsi su marciapiede o sede stradale, per la posa di blocchi di fondazione o pozzetti stradali, fino ad una	37,02	29,26	48,98%	14,33
48	18.1.3.1	Formazione di pozzetto per marciapiedi in conglomerato cementizio a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20, spessore pareti 15 cm, esclu...: per pozzetti da 40x40x50 cm	2.174,72	1.719,15	38,17%	656,20
49	18.1.5	Conglomerato cementizio per formazione di blocco di fondazione per pali, a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20; compreso l'onere delle casseforme per la sagomatura	71,34	56,39	20,12%	11,35
50	18.6.1.1	Esecuzione di giunzione dritta, grado di protezione IP68, effettuata con il metodo a resina colata o con giunto preriempito in gel, per cavi unipolari o multipolari ...: sezione del cavo fino a 16 mm <sup>2</sup>	507,12	400,89	16,17%	64,82
51	18.6.2.1	Esecuzione di giunzione derivata, grado di protezione IP68, effettuata con il metodo a resina colata o con giunto preriempito in gel, per cavi unipolar...: per cavo principale di sezione fino a 16 mm <sup>2</sup>	1.197,60	946,72	19,25%	182,24
52	18.7.1.2	Fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio Im <sup>2</sup> e CE in PVC rigido tipo medio autoestinguento con o senza spirale gialla, con resistenza allo schiacciament...: diametro pari a 110 mm	10.010,09	7.913,11	36,62%	2.897,78
53	7.2.3	Fornitura a piè d'opera di carpenteria metallica leggera e media , esclusi impalcati da ponte, costituita da profili tubolari chiusi tipo tubo quadro,tubo tondo, tubo ovale, fino a mm 100, realizzata	355,74	281,22	19,98%	56,19
54	7.2.8	Montaggio in opera di carpenteria metallica per impalcato da ponte per altezze fino a 20 m compreso l'uso di mezzi di sollevamento e supporti provvisori, eseguito con giunti bullonati e/o saldati	291,01	230,04	33,82%	77,80
55	CONTROLLOR	Fornitura e posa in opera di controllore di isolamento per circuiti bt sottoserie tipo OCEM da installare a palo compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	5.590,00	4.417,96	5,942%	262,82
56	PALO ILLUMINAZIONE	Fornitura e collocazione di palo conico in acciaio trafilato con spessore da 3,6 a 5,6 mm, zincato a caldo internamente ed esternamente secondo norma DIN EN ISO 1461, con spessore medio di 80-100 µ.	71.890,00	55.480,73	5,442%	2.976,40
57	TRASFORMATORE	Fornitura e posa in opera di trasformatore serie tipo CEM per installazione in pozzetto sottostradale, realizzato in fusione di alluminio, avente le seguenti caratteristiche elettriche: - potenza 5 k	2.550,00	2.015,26	15,753%	317,88

N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% mano d'opera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
58	3.1.6	Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104 ), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104 ); classe	5.317,94	4.203,90	15,89%	668,00
59	3.2.4	Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldata a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, con diametro non superiore a 8 mm, di	10.533,56	8.326,91	14,43%	1.201,57
60	21.1.2.2	Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiu...: eseguito a mano	26.343,58	20.824,97	63,2%	13.161,38
61	RIVEST_RE C	Dismissione, pulitura, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi dello spessore fino a cm 5, , posta in opera con idoneo adesivo certificato	63.195,95	50.705,75	92,155%	46.036,69
62	RIVEST_02_ 4CM	Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 4, con superficie a vista bocciardata in modo da ottenere una finitura superficiale simil	35.223,02	28.681,61	24,867%	7.132,20
63	RIVEST_01_ 3CM	Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 3, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material	95.878,13	75.793,76	25,581%	19.389,20
64	CLS06	Betoncino bicomponente reoplastico perfettamente colabile, dotato di altissima adesione, durabilità, impermeabilità, antiritiro, da realizzarsi mediante la miscelazione con acqua di componenti predete	203.718,00	161.055,40	18,004%	28.994,00
65	LISTELLO_R EC	Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione in opera di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'es	13.817,10	11.086,96	95,148%	10.393,30
66	LISTELLO_ NEW	Fornitura e collocazione di listello in pietra di billiemi, sez cm 5x3, posto in opera fra le file di lastre mantenendo la geometria dell'esistente.	15.348,85	12.133,50	71,432%	8.667,10
67	CORNICE1_ REC	Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate,	3.170,05	2.543,29	92,849%	2.326,91
68	CORNICE1_ NEW	Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 15x7, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di ancor	2.792,45	2.207,35	39,84%	879,47
69	CORNICE2_ REC	Dismissione, pulizia, conservazione in cantiere e successiva ricollocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate,	3.470,66	2.784,63	93,468%	2.564,35

N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% mano d'opera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
70	CORNICE2_ NEW	Fornitura e collocazione di cornice realizzata con elementi prismatici rettangolari in pietra di billiemi, sez. cm 25x12, con facce a vista levigate, posta in opera con idoneo adesivo e zanche di anco	3.813,02	3.059,26	35,015%	1.055,43
71	21.1.11	Rimozione di intonaco interno od esterno eseguito con qualsiasi mezzo, compreso l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	19.533,07	15.441,15	39,15%	6.045,21
72	RIVEST_01_ 2CM	Fornitura e collocazione di lastre di calcare grigio pietra di Billiemi di ottima qualità dello spessore di cm 2, con superficie a vista levigata e, comunque, con finitura simile a quella dei material	49.655,08	39.252,73	28,747%	11.283,70
73	11.3.1	Verniciatura di cancellate, ringhiere e simili, con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello	426,04	336,80	37,41%	126,00
74	7.1.2	Fornitura di opere in ferro lavorato in profilati pieni per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi tipo e dimensione o lamiera, composti a semplice	5.760,00	4.553,36	20,75%	944,82
75	PARAPET01	Dismissione dei conci calcarei sommitali del parapetto, da effettuarsi con le cure ed attenzioni occorrenti ad evitare ogni possibile danneggiamento, compreso il trasporto in deposito dell'impresa per	12.172,56	9.622,54	42,535%	4.092,36
76	PARAPET02	Ricollocazione dei conci calcarei sommitali del parapetto, da effettuarsi con le cure ed attenzioni occorrenti ad evitare ogni possibile danneggiamento, compreso il trasporto dal deposito dell'impresa	12.724,64	10.058,17	42,366%	4.261,20
77	PARAPET03	Fornitura e collocazione di conci calcarei sommitali del parapetto, aventi identica geometria e finitura dei conci esistenti, di lunghezza minima tale da consentire l'appoggio in corrispondenza dei pi	16.582,50	13.108,72	8,127%	1.065,30
78	RES01	Rimozione delle vernici di scritte vandaliche con miscele solventi precedentemente testate con ph neutro, tenute in sospensione da gel supportante, inclusa la documentazione fotografica dell'intervent	10.458,55	7.977,63	22,255%	1.775,48
79	RES02	Pulitura aeroabrasiva di precisione di superfici lapidee da eseguirsi tramite trattamento con polveri abrasive di durezza inferiore a quella del materiale trattato, per l'eliminazione di croste nere e	62.415,96	47.601,88	25,507%	12.144,36
80	RES04	Restauro dei pannelli metallici del parapetto, comprendente: accurata dismissione, rimozione della ruggine mediante spazzolatura, integrazione degli elementi mancanti (porzioni di profilati e collari	73.440,00	67.498,10	17,112%	11.462,00
81	21.9.3.2	Fornitura e posa in opera di strato di finitura con intonaco cocciopesto composta da una miscela di calce idraulica naturale priva di sali idrosolubili e cotto siciliano macinato e/o s...: per esterni	43.935,77	34.731,83	19,75%	6.859,54

N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% manodopera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
82	21.9.8	Fornitura e collocazione di rete porta intonaco realizzata con filati di vetro con grammatura da 70 a 155 g/m <sup>2</sup> anche colorata, per armatura di intonaci interni ed esterni, collocata in opera compresi	12.820,70	10.134,94	53,93%	5.465,77
83	9.1.7	Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzafo e da un secondo strato sestato e traversato con malta bastarda additivata con	39.135,33	30.937,02	37,29%	11.536,41
84	RES03	Consolidamento delle superfici lapidee nei casi di decoesione, disgregazione, polverizzazione, mediante impregnazione, per mezzo di pennelli, siringhe, pipette, di silicato di etile, con applicazione	3.471,36	2.743,97	13,48%	369,87
85	OP1 X LISTE	Operaio Comune 1° livello	10.825,20	7.463,92	100%	7.463,92
86	OP2 X LISTE	Operaio Qualificato 2° livello	8.049,60	5.550,16	100%	5.550,16
87	OP3 X LISTE	Operaio Specializzato 3° livello	5.784,00	3.988,04	100%	3.988,04
88	OP4 X LISTE	Operaio Specializzato 4° livello	1.833,12	1.263,92	100%	1.263,92
89	OP3R X LISTE	Aiuto Restauratore	5.784,00	3.988,04	100%	3.988,04
90	OP4R X LISTE	Restauratore	4.582,80	3.159,82	100%	3.159,82
TOTALE A BASE D'ASTA			3.441.939,00			
Costo Manodopera (escluse voci 100% sicurezza) €						563.433,97
Incidenza Manodopera su importo lordo					16,370%	
Costo totale Manodopera €						863.173,47



# COMUNE DI PALERMO

Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle OO.PP.

Settore OO.PP.

Servizio Infrastrutture e Servizi a Rete

Via Ausonia 69 – 90146 Palermo

---

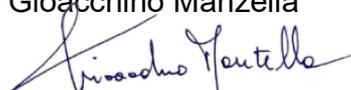
## ACCORDO QUADRO

per il

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del  
ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via

## Tav. J - QUADRO TECNICO ECONOMICO (agg. 2022)

Palermo, 07.12.2022

**L'Ufficio del RUP**  
  
Ing. Tonino Martelli  
Geom. Giocchino Manzella  


**QUADRO TECNICO ECONOMICO**

allegato al

**Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica - Intervento complessivo**  
(Progetto definitivo del giugno 2010 - 2° aggiornamento prezzi - ottobre 2022)

**+DL+CSE+Collaudi**

<b>A</b>	<b>LAVORI</b>			
	Lavori a misura, a corpo, in economia, come da CME di PFTE	€	3.441.939,00	
	di cui:			
	- Manodopera conforme costi su Tabelle Ministero del Lavoro (art. 95, c. 10 e art. 23, c. 16 del d.lgs. 50/2016)			
	- Oneri della sicurezza non soggetta a ribasso d'asta	€	504.281,42	
	Maggiori Lavori e spese per l' <b>ADEGUAMENTO sismico</b> ex NTC2018	€	<b>545.517,01</b>	
	<b>SOMMANO</b>			€ <b>3.987.456,01</b>
<b>B</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>			
<b>1</b>	Lavori in economia esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura (o.Amm. Diretta);	€	7.500,00	
<b>2</b>	Imprevisti (5% di A);	€	199.372,80	
<b>3</b>	<b>Indagini</b>			
3.1	rilevi, accertamenti e indagini;	€	3.000,00	
3.2	analisi specialistiche e prove di laboratorio di cui al Piano di Indagini strutturali e geognostiche (Allegato B) <b>compreso IVA e accessori</b>	€	143.307,17	
3.3	indagine geologico-sismica (Masw)	€	2.944,68	
<b>4</b>	<b>Competenze tecniche e accessori</b>			
4.1	Progettazione definitiva ed esecutiva con PSC (compreso CNPAIA 4%)	€	166.077,51	
4.2	Direzione lavori e contabilità (*)	€	<b>205.304,83</b>	
4.3	Coordinamento Sicurezza in fase di esecuzione (*)	€	<b>83.158,72</b>	
4.4	Verifica e validazione del progetto (art. 26, c. 5, d.lgs. 50/2016)	€	44.882,15	
4.5	Collaudi statico e t.a. (*)	€	<b>60.789,93</b>	
4.6	Incentivo funzioni tecniche interne (*) - ex art.113 d.lgs. 50/2016 - 2% dell'importo dei lavori a base d'asta (compresa quota del 20% per beni strumentali)	€	<b>43.862,02</b>	
4.7	Polizze rischi professionali personale interno per progettazione (art. 24, c. 4, d.lgs. 50/2016)	€	4.984,32	
<b>5</b>	allacciamenti ai pubblici servizi;	€	-	
<b>6</b>	acquisizione/occupazione aree o immobili e pertinenti indennizi	€	12.000,00	
<b>7</b>	accantonamento di cui all'articolo 106 co.1 lett. a) del Codice	€	119.623,68	
<b>8</b>	spese per commissioni giudicatrici (compreso CNPAIA 4%);	€	20.800,00	
<b>9</b>	spese per pubblicità e notifiche (contributo ANAC)	€	5.400,00	
<b>10</b>	spese per la rimozione straordinaria di rifiuti e materiali vari addossati alla struttura e/o depositati all'interno	€	6.000,00	
<b>11</b>	oneri di accesso a discarica (stima 485 mc x 1,8 t/mc)	€	10.476,00	
<b>12</b>	arrotondamenti	€	138,64	
<b>13</b>	I.V.A. 22% ed eventuali altre imposte	€	1.082.921,54	
	<b>SOMMANO</b>	€	2.222.543,99	€ 2.222.543,99
	<b>IMPORTO PROGETTO</b>			€ <b>6.210.000,00</b>
		Finanziato CIPE	€	3.800.000,00
		da finanziare	€	2.410.000,00



# COMUNE DI PALERMO

Area Tecnica della Rigenerazione Urbana e delle OO.PP.  
Settore OO.PP.  
Servizio Infrastrutture e Servizi a Rete  
Via Ausonia 69 – 90146 Palermo

## ACCORDO QUADRO

per il

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del  
ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via

## PROGRAMMA INDAGINI STRUTTURALI E GEOGNOSTICHE (AGG. PREZZI 2022)

### *Progettisti:*

Ing. Antonio Musso  
Arch. Rosalia Guzzo  
Arch. Michelangelo Caderone  
Ing. Nicola Giaconia  
Geol. Dott. Alfredo Gioietta

### *Aggiornamento prezzi*

#### *L'Ufficio del RUP*

Ing. Tonino Martelli  
Geom. Gioacchino Manzella

Palermo, 07.12.2022

# **PIANO DI INDAGINI PRELIMINARI FINALIZZATO ALLA REDAZIONE DEL PROGETTO PER LA RIQUALIFICAZIONE E L'ADEGUAMENTO STRUTTURALE DEL PONTE ORETO POSTO NELL'OMONIMA VIA**

## **PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale di Palermo ha già da tempo palesato la volontà di procedere al graduale recupero dei ponti della città e, in tale ottica, è stato predisposto un programma (recepito nel programma triennale delle opere pubbliche) di manutenzione straordinaria dei ponti cittadini, in particolare quelli che consentono l'attraversamento del Fiume Oreto, strategicamente più rilevanti.

La redazione del progetto definitivo ed esecutivo di riqualificazione ed adeguamento del ponte comporta la preventiva

Coordinatore gruppo di progettazione: Ing. Antonio Musso

Progettisti:

Ing. Antonio Musso

Arch. Rosalia Guzzo

Arch. Michelangelo Caderone

Ing. Nicola Giaconia

Geol. Dott. Alfredo Gioietta

La struttura di che trattasi è stata oggetto, in passato, di attività conoscitive e precisamente:

- Indagine conoscitiva di alcuni ponti di accesso alla città di Palermo, realizzata dall'Università di Palermo, Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica (DISEG) nell'ambito del contratto con il Comune di Palermo giusta Delibera G.M. n. 71 del 29/02/2000;
- Consulenza finalizzata all'individuazione delle condizioni statiche del "PONTE ORETO" sul fiume Oreto sito nella omonima via e degli eventuali interventi esecutivi da realizzare sul medesimo, espletata dall'ing. Francesco Paolo Filizzola, libero professionista, giusto incarico conferito con Determinazione Sindacale n. 350/DS del 29.12.2003.

I dati e le proposte dei sopraindicati studi, nonché i risultati di indagini geologiche e

strutturali e conseguenti prove di laboratorio contenuti negli stessi, a seguito dell'intervenuta entrata in vigore delle Nuove Norme Tecniche di cui al D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008 e relativa Circolare 02 febbraio 2009 n. 617/C.S.LL.PP. non sono sufficienti ai fini della redazione del progetto definitivo/esecutivo e devono, pertanto, essere integrati con rilievi ed indagini in accordo con la recente normativa.

## **DESCRIZIONE DEL MANUFATTO**

Il ponte viadotto di che trattasi consente l'attraversamento carrabile dell'incisione naturale nella quale scorre il fiume Oreto e stabilisce la continuità fra il centro della città, a sinistra, e la zona della Guadagna, a destra, lungo il più antico degli assi viari nella direttrice est-ovest : via Oreto - via Maqueda- via della Libertà.

La costruzione di tale ponte fa parte delle opere di sistemazione idraulico-valliva del fiume Oreto nel tratto fra la ferrovia Palermo-Trapani ed il mare, giusto Regio Decreto del giugno 1931.

L'opera d'arte nel suo complesso è stata realizzata negli anni dal 1933 al 1939.

Il manufatto è costituito da quattro parti che, per renderne più agevole la descrizione, vengono denominati, a partire dalla estremità di sinistra, cioè dal lato centro città, primo tratto, secondo tratto, terzo tratto e quarto tratto.

I quattro tratti sono strutturalmente autonomi ed hanno gli elementi di estremità in aderenza.

### **Primo tratto**

Il primo tratto dell'attraversamento ha, lungo il suo asse, la lunghezza di circa 19,00 mt ed ha la struttura portante del tipo intelaiato con travi e pilastri in conglomerato cementizio armato su fondazione del tipo diretto superficiale a platea nervata.

Il reticolo della struttura intelaiata è irrigidito, nelle due direzioni, da puntoni inclinati e da setti perimetrali lungo le facce di monte e di valle, anch'essi in c.a., che fungono da paramenti murari esterni.

All'interno della struttura si può accedere attraverso un vano porta nel paramento di

monte. I paramenti murari sono rivestiti con lastre di pietra di Billiemi.



L'impalcato stradale che sovrasta la struttura intelaiata è costituito da una soletta dello spessore di 20 cm, anch'essa in c.a. ed ha una larghezza complessiva di 13,70 mt, di cui 8,00 mt sono occupati dalla sede carrabile e 2,85 mt per lato sono occupati dai due marciapiedi.

### *Secondo tratto (progetto del Genio Civile del 1933)*

Il secondo tratto ha la lunghezza di circa 91,00 mt ed è un vero e proprio ponte a tre campate.

Le tre campate hanno la sagoma pressoché ellittica e sono impostate su due pile centrali

e su due spalle laterali.



Le due spalle sono addossate dal lato sinistro alla struttura intelaiata del primo tratto e, dal lato destro, alla struttura del terzo tratto.

Le pile e le spalle sono disposte in direzione obliqua rispetto all'asse viario e formano un angolo di  $17,24^\circ$  con l'asse della savanella del fiume.

La campata centrale, sotto la quale, in atto, scorre l'acqua del fiume, ha una luce di 29,90 mt, la campata lato Palermo ha una luce di 24,35 mt, mentre quella lato Guadagna ha una luce di 24,59 mt.

Per quanto le luci delle campate siano diverse, la freccia della loro sagoma ellittica è, nelle tre campate, uguale ed è pari a 3,45 mt.

L'impalcato stradale che sovrasta le arcate ha una larghezza complessiva di mt 11,00, di cui 8,00 mt sono occupati dalla sede carrabile e 1,50 mt per lato sono occupati dai due marciapiedi.

L'impalcato è sostenuto da otto travate della larghezza di 40 cm e di altezza variabile da mt 1.20 nella mezzera, a mt 4.00 in corrispondenza degli appoggi.

Le travate sono del tipo "GERBER" con due cerniere nella campata centrale disposte a 8.60 mt dai due appoggi intermedi.

In direzione trasversale all'asse viario, le travate sono collegate da traversi, anch'essi in conglomerato cementizio armato.

Tali traversi hanno tutti la stessa larghezza di 25 cm ed hanno altezza variabile e, precisamente, quelli in corrispondenza degli appoggi l'altezza di 4,00 mt, quelli in corrispondenza delle cerniere l'altezza di 1,50 mt, quelli intermedi l'altezza di 1,20 mt.

Le travate sono collegate superiormente dalla soletta dell'impalcato dello spessore di 16 cm.

Lungo l'intradosso delle arcate le travate sono collegate mediante una solettina continua dello spessore di cm 7 debolmente armata e intonacata.

Gli elementi verticali, pile e spalle, hanno fondazione indiretta, ognuno costituita da uno zatterone in c.a. gravante su pali in cemento tipo "SIMPLEX" compressi di lunghezza 7,00 mt.

I tronchi delle pile e le facce esterne delle arcate sono rivestite con lastre di pietra di Billiemi.

### Terzo tratto

Il terzo tratto dell'attraversamento ha, lungo l'asse una lunghezza di 16,68 mt e funge da collegamento tra le strutture ad arco del secondo tratto e quelle del quarto tratto.



La struttura portante di terzo tratto ha la stessa tipologia della struttura del primo tratto: è del tipo intelaiato con travi e pilastri in conglomerato cementizio armato su fondazione del tipo diretto a platea nervata.

Il reticolo della struttura intelaiata è irrigidito da puntoni trasversali inclinati e da setti perimetrali lungo le facce di monte e di valle, anch'essi in c.a., che fungono da paramenti murari esterni.

All'interno della struttura si accede attraverso un vano porta nel paramento di monte.

I paramenti murari sono rivestiti con lastre di pietra di Billiemi.

L'impalcato stradale che sovrasta la struttura intelaiata è costituito da una soletta dello spessore di cm 20, anch'essa in c.a. ed ha una larghezza complessiva di 13,70 mt, di cui 8,00 mt occupati dalla sede carrabile e 2,85 mt per lato occupati dai due marciapiedi.

#### *Quarto tratto (progetto del Genio Civile del 1939)*

Il quarto tratto ha la lunghezza di 36,37 metri ed è, come il secondo tratto, un vero e proprio ponte a tre campate.

Le tre campate hanno sagoma pressoché ellittica e sono impostate su due pile centrali e su due spalle laterali.



La spalla lato sinistro è addossata alla struttura intelaiata del terzo tratto e quella lato Guadagna al terreno naturale.

Le pile e le spalle sono disposte in direzione ortogonale all'asse longitudinale del ponte.

Le tre campate hanno luce rispettivamente di mt 11,55, mt 11,08 e mt 11,65. La freccia delle tre arcate è di 2,11 mt.

L'impalcato delle tre campate è sostenuto da n° 8 travate di altezza variabile da mt 1.16 (nella mezzeria) a mt 3.32 (in corrispondenza degli appoggi).

Le travate perimetrali che sorreggono le solette dei marciapiedi hanno la larghezza di 40 cm, le travate interne sono, invece, larghe 35 cm.

In direzione trasversale all'asse viario, le otto travate sono collegate da traversi in conglomerato cementizio armato della larghezza di 30 cm e di altezza 1,16 mt.

L'impalcato stradale è costituito da una soletta dello spessore di cm 20, anch'essa in c.a. ed ha una larghezza complessiva di 13,70 mt, di cui 8,00 mt sono occupati dalla sede carrabile e 2,85 mt per lato sono occupati dai due marciapiedi.

Lungo l'intradosso delle arcate le travate sono collegate mediante una solettina continua dello spessore di cm 7, debolmente armata e intonacata.

Le travate poggiano su tre pile in conglomerato cementizio armato, con zattere di fondazione gravanti su pali "SIMPLEX" compressi, e su una spalla (lato Guadagna) con zattera di fondazione che poggia direttamente sul banco di arenaria.

I tronchi delle pile e le facce esterne delle arcate sono rivestite con lastre di pietra di Billiemi.

## **PIANO DI INDAGINI**

La presente perizia è finalizzata all'acquisizione del necessario livello di conoscenza della struttura per la corretta elaborazione della successiva fase di progettazione definitiva/esecutiva.

Come definito dalla norma *"la valutazione di sicurezza sismica è il procedimento quantitativo volto a stabilire se una struttura esistente è in grado o meno di resistere alla*

*combinazione sismica di progetto prevista dalla normativa*"; sarà quindi necessario definire il grado di vulnerabilità della struttura espresso in termini di rapporto fra capacità della struttura e domanda a seguito dell'introduzione di forze orizzontali. Tale rapporto esprime **il livello di adeguatezza rispetto agli stati limite** di cui sopra riscontrabili a seguito della verifica tecnica effettuata con il Decreto Ministero Infrastrutture 14/01/2008 (NTC).

Ai sensi delle NCT sarà necessario procedere all'analisi storico-critica della costruzione (Cap. 8.5 NCT), cercando di ricostruire la storia edificatoria dell'edificio (eventuale progetto iniziale, eventuali modifiche, eventuali terremoti già occorsi); sulla base dei dati raccolti nella fase di ricerca storica, si potranno trarre le conclusioni di tipo operativo per la modellazione meccanica globale dell'edificio.

Un passo fondamentale dettato dalla norma è quello del **rilievo della geometria strutturale** (Cap. 8.5.2 NCT). Il rilievo si compone di un insieme di procedure relazionate e mirate alla conoscenza della geometria esterna della struttura e dei dettagli costruttivi.

Questi ultimi sono occultati alla vista (ad esempio la disposizione delle armature negli elementi strutturali) e richiedono pertanto rilievi a campione, **effettuati con metodi invasivi o non invasivi (questi ultimi non superiori al 50%)**, che concorre alla definizione del modello strutturale necessario alla valutazione della sicurezza per le azioni prese in esame.

Trattandosi di struttura intelaiata in cemento armato, sarà necessario valutare le caratteristiche per ogni tipo di elemento primario (trave-pilastro). Per gli impalcati sarà necessario definire con accuratezza i vari campi con le relative dimensioni, direzioni di orditure, presenza di più campate e sbalzi.

Si rende necessario caratterizzare dal punto di vista meccanico i materiali (Cap. 8.5.3 NCT). Tra le indagini distruttive si annoverano il prelievo di carote di cls, secondo la UNI EN 12504, la profondità di carbonatazione secondo la UNI 9944 1992 e UNI EN 14630 2007, il prelievo di campioni di acciaio da sottoporre a prova di trazione secondo la UNI EN 10002, tra le prove non distruttive dovranno essere effettuate prove con pacometro, in modo tale che il confronto dei dati potrà fornire una ricostruzione quanto più vicina possibile al comportamento reale della struttura.

Le NCT introducono a tal proposito il **"fattore di confidenza"**, strettamente legato al livello di conoscenza conseguito nelle indagini conoscitive e che va preliminarmente a ridurre i valori medi di resistenza dei materiali della struttura esistente, per ricavare i valori da adottare nella verifica, e da ulteriormente ridurre mediante i coefficienti di sicurezza.

La norma distingue tre livelli di conoscenza :

- LC1 : Conoscenza Limitata
- LC2 : Conoscenza Adeguata;
- LC3 : Conoscenza Accurata.

Per la struttura di che trattasi, che è annoverabile fra le strutture strategiche, è richiesto il livello di conoscenza accurata (C8A.1.B.3) che comporta l'esecuzione di verifiche esaustive.

**A tal fine, si prevede di poter attuare un piano di indagini adeguato al conseguimento di un livello di conoscenza LC3 (conoscenza accurata) che, per strutture in c.a. prevede l'esecuzione quantitativa delle prove previste nella Tab. C8A.1.3a della Circolare di seguito riportata per la struttura di che trattasi:**

PONTE ORETO

LIVELLI DI CONOSCENZA		Rilievo dei dettagli costruttivi	Prove sui materiali		Dettagli costruttivi	Prove sui materiali		Numero elementi primari				
			Per ogni tipo di elemento "primario"(trave, pilastro, setto)	Quantità a disposizione dell'armatura e verificata per almeno il 50% degli elementi		c/s	acciaio	Sup. di piano	Pilastrini	Travi	Setti	
TRATTO 1 FONDAZIONE	LC3 CONOSCENZA ACCURATA	VERIFICHE ESAUSTIVE	Quantità a disposizione dell'armatura e verificata per almeno il 50% degli elementi	3 provini in c/s per 300 mq di piano dell'edificio /3 campioni di armatura per piano dell'edificio	21	3	3	MQ 268		42		
TRATTO 1 PIANO PRIMO	LC3 CONOSCENZA ACCURATA	VERIFICHE ESAUSTIVE	Quantità a disposizione dell'armatura e verificata per almeno il 50% degli elementi	3 provini in c/s per 300 mq di piano dell'edificio /3 campioni di armatura per piano dell'edificio	33	3	3	MQ 268	23	42		3
TRATTO 1 PIANO SECONDO	LC3 CONOSCENZA ACCURATA	VERIFICHE ESAUSTIVE	Quantità a disposizione dell'armatura e verificata per almeno il 50% degli elementi	3 provini in c/s per 300 mq di piano dell'edificio /3 campioni di armatura per piano dell'edificio	37	3	3	MQ 268	23	49		3
TRATTO 3 FONDAZIONE	LC3 CONOSCENZA ACCURATA	VERIFICHE ESAUSTIVE	Quantità a disposizione dell'armatura e verificata per almeno il 50% degli elementi	3 provini in c/s per 300 mq di piano dell'edificio /3 campioni di armatura per piano	15	3	3	MQ 268		30		
TRATTO 3 PIANO PRIMO	LC3 CONOSCENZA ACCURATA	VERIFICHE ESAUSTIVE	Quantità a disposizione dell'armatura e verificata per almeno il 50% degli elementi	3 provini in c/s per 300 mq di piano dell'edificio /3 campioni di armatura per piano	25	3	3	MQ 268	19	30		2
TRATTO 3 PIANO SECONDO	LC3 CONOSCENZA ACCURATA	VERIFICHE ESAUSTIVE	Quantità a disposizione dell'armatura e verificata per almeno il 50% degli elementi	3 provini in c/s per 300 mq di piano dell'edificio /3 campioni di armatura per piano	33	3	3	MQ 268	19	45		2

Il piano di indagini comprende:

- 1) esecuzione di saggi in corrispondenza delle strutture di fondazione, dei pilastri e delle travi d'impalcato;
- 2) estrazione di carote da strutture in calcestruzzo;
- 3) indagini su calcestruzzi (prove meccaniche);
- 4) indagini magnetometriche puntuali con pacometro;
- 5) estrazione di barre di armatura da sottoporre a prove di trazione;
- 6) indagini geologiche e geotecniche;
- 7) rilievo geometrico-strutturale – Esecuzione di scavo in adiacenza alle pile per individuare la geometria delle fondazioni profonde.
- 8) elaborazione dei dati mediante software adeguati, e redazione di apposite planimetrie, relazioni, dettagli strutturali restituiti su supporto cartaceo e digitale.

Tutte le prove comprendono l'onere del ripristino dei luoghi.

Le indagini dovranno essere eseguite nel rispetto di quanto previsto ed indicato nella normativa specifica di settore, nel D.M.I. 14/01/2008 e ss. mm. e ii. nonché nel rispetto delle norme di sicurezza previste nel D.Lgs 81/2008 e nell'allegato VIII del D.Lgs 163/2006.

## **INDAGINI IN SITU**

In relazione alla tipologia di fondazione, le indagini dovranno essere svolte mediante saggi in corrispondenza delle porzioni caratterizzanti: nel caso di travi rovesce sarà eseguito un saggio in mezzeria ed uno in prossimità degli incastri per determinare quantità e diametro dei ferri di armatura longitudinali e relative staffe.

È prevista l'esecuzione di saggi in corrispondenza dei pilastri: uno al piede o in testa ed uno in mezzeria, per determinare quantità e diametro dei ferri di armatura longitudinali e relative staffe e in corrispondenza delle travi di impalcato: uno in mezzeria all'intradosso, l'altro in prossimità degli incastri all'estradosso, per determinare quantità e diametro dei ferri di armatura longitudinali e relative staffe.

Dovrà inoltre procedersi all'estrazione di carote o microcarote dalle strutture in calcestruzzo o muratura, di diametro da 40 a 100 mm da eseguirsi con carotatrice a corona diamantata fino alla profondità di cm 50 e all'estrazione di barre di armatura da

sottoporre a prove di trazione, prevedendo naturalmente la sostituzione delle barre estratte.

Si prevede l'indagine magnetometrica con pacometro tarato attraverso un congruo numero di saggi puntuali per la misura dello spessore del copriferro e la verifica della posizione e delle dimensioni dei ferri di armatura superficiali.

## **INDAGINI DI LABORATORIO**

Relativamente alle indagini da eseguire in laboratorio si prevede:

Determinazione delle caratteristiche meccaniche dei calcestruzzi con prove di resistenza a compressione monoassiale su provini estratti con carotaggio.

Prove di trazione sugli acciai (tondi ad aderenza migliorata o tondi lisci) con determinazione di snervamento, rottura, allungamento.

Tutte le indagini che prevedano interventi distruttivi prevedono altresì i relativi interventi di ripristino.

A riepilogo di quanto accertato nella campagna di indagini, dovrà essere prodotta una relazione esaustiva riguardo l'intera analisi e una documentazione grafica completa dell'immobile con dettagli strutturali in grado di consentire l'eventuale messa a punto di un modello strutturale idoneo ad un'analisi lineare o non lineare. Dovranno altresì essere fornite annotazioni riguardanti gli spessori del copriferro, la consistenza degli elementi non strutturali, quali muri di tamponamento, tramezzi, ecc.

Tutta la documentazione dovrà essere fornita in formato digitale. Una copia cartacea dovrà essere consegnata sottoscritta da un tecnico abilitato.

**Le quantità delle suddette indagini sono indicate nel computo metrico. I punti di prelievo e di esecuzione delle prove, dove non espressamente indicato negli elaborati progettuali, saranno definiti in relazione all'esito di sopralluoghi e risultati delle prime indagini.**

**A riepilogo di quanto accertato nella campagna di indagini, dovrà essere prodotta una relazione esaustiva riguardo l'intera analisi e una documentazione grafica completa dell'immobile con la localizzazione delle prove, ed un rilievo strutturale con particolari in grado di consentire l'eventuale messa a punto di un modello strutturale idoneo ad un'analisi lineare o non lineare. Dovranno altresì essere fornite**

**annotazioni riguardanti gli spessori del copriferro, la consistenza degli elementi non strutturali, quali muri di tamponamento, tramezzi, ecc.**

**Tutta la documentazione dovrà essere fornita in formato digitale e in tre copie cartacee, di cui una sottoscritta da un tecnico abilitato.**

I progettisti

Comune di

Provincia

Oggetto :

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via - Aggiornamento prezzi Ottobre 2022

INDAGINI CONOSCITIVE

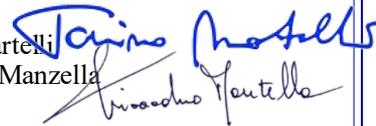
Stazione appaltante :

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

I PROGETTISTI

L'ufficio del Rup

Ing. Tonino Martelli  
Geom. Gioacchino Manzella



N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		<b>Ponte Oreto</b>			
		<b>INDAGINI STRUTTURALI</b>			
		<b>INDAGINI STRUTTURALI</b>			
1		20.22.1 Impianto cantiere ed installazione di attrezzatura per l'esecuzione di prove, indagini e prelievi in situ sulle strutture in cemento armato e/o muratura, compresi il carico e lo scarico			
		1	1,000		
		SOMMANO cad =	1,000	1.248,13	1.248,13
2		20.22.2.1 Estrazione di carota o microcarota da strutture in calcestruzzo o muratura, di diametro da 40 a 100 mm da eseguirsi con carotatrice a corona diamantata. UNI 12390-1/2002 D.M.17/01/2018. fino alla p			
		Tratto 1 (mq 268)			
		- fondazione			
		2x3	6,000		
		- impalcato			
		2x3	6,000		
		Tratto 2 (mq 986)			
		2x4x3	24,000		
		Tratto 3 (mq 268)			
		- fondazione			
		2x3	6,000		
		- impalcato			
		2x3	6,000		
		Tratto 4 (mq 505)			
		2x2x3	12,000		
		SOMMANO cad =	60,000	317,89	19.073,40
3		20.22.4 Estrazione di barre di armatura da sottoporre a prove di trazione. Sono compresi nel prelievo il ripristino delle aree di indagine con malta espansiva e la sostituzione della barra estratta. UNI EN			
		18	18,000		
		SOMMANO cad =	18,000	351,13	6.320,34
4		20.11.1 Resistenza a compressione su provini cubici (15x15x15 cm o 16x16x16 cm) e cilindrici. Prova da eseguirsi su 2 provini. UNI EN 12390-3/2009. - per ogni coppia di provini			
		cad =	30,000	29,41	882,30
5		20.14.1 Prova di trazione con determinazione di snervamento, rottura, allungamento. (Per ogni tema di provini ). UNI EN ISO 6892-1/2009; D.M. 17/01/2018. - per ogni prova			
		cad =	18,000	77,19	1.389,42
6		AN.01 Indagine magnetometrica con pacometro, su travi di fondazioni, relativamente al "tratto 1" ed al "tratto 3" per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica			
		cad =	36,000	118,67	4.272,12
		A RIPORTARE			33.185,71

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			33.185,71
7		AN.02 Indagine magnetometrica con pacometro, su pilastri e travi in elevazione, relativamente al "tratto 1" ed al "tratto 3", e alle travi appoggiate poste in mezzeria della campata centrale sull'alveo del	cad = 132,000	158,22	20.885,04
8		AN.03 Indagine magnetometrica con pacometro, sulle travate principali, relativamente al "tratto 2" ed al "tratto 4", per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica	cad = 12,000	210,98	2.531,76
9		AN.04 Indagine magnetometrica con pacometro, sulle travi trasversali, relativamente al "tratto 2" ed al "tratto 4", per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica	cad = 10,000	131,87	1.318,70
10		AN.05 Esecuzione degli interventi finalizzati all'indagine con pacometro in corrispondenza dell'intradosso delle travi ad arco, compreso il nolo della piattaforma elevatrice, gli interventi di demolizione	cad = 32,000	206,70	6.614,40
11		1.1.6.1 Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalit�, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondit� di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di in	m <sup>3</sup> = 18,000	12,24	220,32
12		AN.06 Scavo a sezione obbligata di cui alla voce 1.1.6.1 per ogni metro cubo di scavo eseguito a profondit� maggiore di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo.	m <sup>3</sup> = 18,000	17,03	306,54
13		1.2.4 Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti	m <sup>3</sup> = 36,000	4,83	173,88
14		AN.07 Prova.....	cad = 1,000	13.915,00	13.915,00
15		1.1.9.2 Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, escluso interventi di consolidamento fondazioni, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con all'i	m <sup>3</sup> = 47,700	159,59	7.612,44
16		21.1.25 Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi	m <sup>3</sup> = 47,700	38,71	1.846,47
		A RIPORTARE			88.610,26

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			88.610,26
17		OP.1 X LISTA IN ECONOMIA Operaio Comune x liste in economia	h = 32,000	30,44	974,08
18		20.1.8.1 Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con a	cad = 1,000	280,18	280,18
19		20.1.8.2 Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con p	cad = 1,000	680,44	680,44
20		26.1.4.1 Approntamento di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), compreso il nolo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso	m <sup>3</sup> = 1.431,000	10,59	15.154,29
21		26.1.6 Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 26.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito.- per ogni m <sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base	m <sup>3</sup> = 1.431,000	4,44	6.353,64
		A RIPORTARE			112.052,89

RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
Ponte Oreto	1			112.052,89
INDAGINI STRUTTURALI	1		112.052,89	
INDAGINI STRUTTURALI	1	112.052,89		
<b>SOMMANO I LAVORI</b>				€ 112.052,89
Oneri speciali di sicurezza, già inclusi nei lavori (19,194445% sui lavori)			21.507,93	
a detrarre			21.507,93	€ 21.507,93
Importo dei lavori a base d'asta soggetti a ribasso				€ 90.544,96
<b>SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE</b>				
Imprevisti			5.602,64	
IVA su lavori			24.651,64	
Oneri di conferimento a discarica			1.000,00	
<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE</b>			31.254,28	€ 31.254,28
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI</b>				€ 143.307,17

li 28/11/2022

I PROGETTISTI

L'ufficio del Rup

  
Ing. Tonino Martelli

Geom. Gioacchino Manzella



Comune di

Provincia

Oggetto :

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via - Aggiornamento prezzi Ottobre 2022

INDAGINI CONOSCITIVE

Stazione appaltante :

## ELENCO PREZZI UNITARI

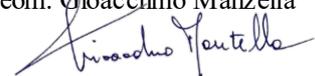
I PROGETTISTI

L'ufficio del Rup



Ing. Tonino Martelli

Geom. Gioacchino Manzella



N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
1	OP.1	<b>Operai-Trasporti-Noli</b> Operaio Comune EURO VENTiquATTRO/06	€/ora	24,06

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Voci Finite senza Analisi</b>		
2	20.22.1	<p>Impianto cantiere ed installazione di attrezzatura per l'esecuzione di prove, indagini e prelievi in situ sulle strutture in cemento armato e/o muratura, compresi il carico e lo scarico dell'attrezzatura, il trasporto in andata e ritorno, l'eventuale utilizzo di adeguati mezzi mobili per il trasporto e la conservazione dei campioni prelevati, l'impiego di gruppo elettrogeno alimentato a carburante, l'utilizzo di ponteggi e trabattelli fino a m 3,50 da terra e quanto altro occorra per l'esecuzione delle prove e degli eventuali ripristini, da pagarsi una sola volta per tutta la durata del cantiere.</p> <p>- a corpo per ogni impianto cantiere</p> <p style="text-align: right;">EURO MILLEDUECENTOQUARANTAOTTO/13</p>	€/cadauno	1.248,13
3	20.22.2.1	<p>Estrazione di carota o microcarota da strutture in calcestruzzo o muratura, di diametro da 40 a 100 mm da eseguirsi con carotatrice a corona diamantata. UNI 12390-1/2002 D.M.17/01/2018.</p> <p>fino alla profondità di cm 50</p> <p style="text-align: right;">EURO TRECENTODICIASSETTE/89</p>	€/cadauno	317,89
4	20.22.4	<p>Estrazione di barre di armatura da sottoporre a prove di trazione. Sono compresi nel prelievo il ripristino delle aree di indagine con malta espansiva e la sostituzione della barra estratta. UNI EN ISO 6892/2009.</p> <p>- per ogni barra estratta</p> <p style="text-align: right;">EURO TRECENTOCINQUANTAUNO/13</p>	€/cadauno	351,13
5	20.11.1	<p>Resistenza a compressione su provini cubici (15x15x15 cm o 16x16x16 cm) e cilindrici. Prova da eseguirsi su 2 provini. UNI EN 12390-3/2009.</p> <p>- per ogni coppia di provini</p> <p style="text-align: right;">EURO VENTINOVE/41</p>	€/cadauno	29,41
6	20.14.1	<p>Prova di trazione con determinazione di snervamento, rottura, allungamento. (Per ogni tema di provini ). UNI EN ISO 6892-1/2009; D.M. 17/01/2018.</p> <p>- per ogni prova</p> <p style="text-align: right;">EURO SETTANTASETTE/19</p>	€/cadauno	77,19
7	1.1.6.1	<p>Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo dall'orlo medio del cavo, eseguito a sezione uniforme, a gradoni, anche in presenza di acqua con tirante non superiore a 20 cm, alberi e ceppaie di dimensioni inferiori a quelle delle voci 1.6.1 e 1.6.2, escluse le armature di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa, occorrenti per le pareti, compresi il paleggio, il sollevamento, il carico, il trasporto delle materie nell'ambito del cantiere fino alla distanza di 1000 m o l'accatastamento delle materie riutilizzabili lungo il bordo del cavo, gli aggotamenti, la regolarizzazione delle pareti e del fondo eseguita con qualsiasi mezzo, compreso l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'Impresa), il confezionamento dei cubetti questo da compensarsi a parte con il relativo prezzo (capitolo 20), da sottoporre alle prove di schiacciamento ed ogni altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A.</p> <p>in terreni costituiti da limi, argille, sabbie, ghiaie, detriti e alluvioni anche contenenti elementi lapidei di qualsiasi resistenza e di volume non superiore a 0,5 m<sup>3</sup>, sabbie e ghiaie anche debolmente cementate e rocce lapidee fessurate, di qualsiasi resistenza con superfici di discontinuità poste a distanza media l'una dall'altra fino a 30 cm attaccabili da idoneo mezzo di escavazione di adeguata potenza non inferiore ai 45 kW</p> <p style="text-align: right;">EURO DODICI/24</p>	€/metro cubo	12,24
8	1.2.4	<p>Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti, costipazione a strati non superiori a 30 cm, bagnatura e necessari ricarichi ed i movimenti dei materiali per quanto sopra, sia con mezzi meccanici che manuali.</p> <p>- per ogni m<sup>3</sup> di materiale costipato</p>		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		EURO QUATTRO/83	€/metro cubo	4,83
9	1.1.9.2	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, escluso interventi di consolidamento fondazioni, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con tirante non superiore a 20 cm, esclusa la roccia da martellone e da mina, fino ad una profondità di 2 m dal piano di inizio dello scavo, compresi eventuali trovanti o relitti di muratura di volume non superiore a 0,50 m <sup>3</sup> cadauno, escluse le puntellature e le sbadacchiature occorrenti, compreso l'innalzamento delle materie a bordo scavo, incluso lo scariolamento; compreso altresì l'onere per il prelievo dei campioni (da effettuarsi in contraddittorio tra la D.L. e l'impresa). Sono esclusi gli accertamenti e le verifiche tecniche obbligatorie previsti dal C.S.A. all'interno di edifici		
		EURO CENTOCINQUANTANOVE/59	€/metro cubo	159,59
10	21.1.25	Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, esclusi gli oneri di conferimento a discarica.		
		EURO TRENTAOTTO/71	€/metro cubo	38,71
11	20.1.8.1	Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con almeno 24 geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Compreso l'analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase - Hz, l'inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali), Vfase - Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo. approntamento ed installazione della attrezzatura in ciascuna linea di sondaggio sismico MASW		
		EURO DUECENTOOTTANTA/18	€/cadauno	280,18
12	20.1.8.2	Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con almeno 24 geofoni verticali aventi periodo di oscillazione 4.5 Hz disposti secondo geometria lineare e collegati ad un sismografo multicanale con convertitore A/D a 24 bit per canale a memoria incrementale. Compreso l'analisi dei dati nel dominio F-K (frequency-wave number) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh redatti in grafici Vfase - Hz, l'inversione del modello di rigidità del sottosuolo fino a raggiungimento del miglior "fitting" tra i dati sperimentali e teorici, la relazione riepilogativa contenente: le procedure di esecuzione della prova, grafici di acquisizione (serie temporali), Vfase - Hz, restituzione di profili Vs del sottosuolo. per ogni sondaggio MASW completo eseguito con interdistanza geofonica compresa tra 2 m e 4 m		
		EURO SEICENTOOTTANTA/44	€/cadauno	680,44

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Voci Finite con Analisi</b>		
13	AN.01	<p>Indagine magnetometrica con pacometro, su travi di fondazioni, relativamente al "tratto 1" ed al "tratto 3" per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica della posizione e delle dimensioni dei ferri di armatura superficiali. BS 1881-204:1988.</p> <p>L'indagine dovrà essere effettuata in corrispondenza di un'estemità (in prossimità dell'incastro) e in mezzeria al fine di effettuare la ricostruzione dell'armatura longitudinale presente e dell'interasse delle staffe e del relativo diametro. La restituzione dei risultati sarà esposta in apposite tabelle in cui sarà evidenziato l'elemento investigato ed i risultati dell'indagine. Il prezzo di applicazione è da riferirsi per ogni elemento di trave di fondazione a prescindere dal n. di barre rilevate.</p> <p style="text-align: right;">EURO CENTODICIOTTO/67</p>	€/cadauno	118,67
14	AN.02	<p>Indagine magnetometrica con pacometro, su pilastri e travi in elevazione, relativamente al "tratto 1" ed al "tratto 3", e alle travi appoggiate poste in mezzeria della campata centrale sull'alveo del fiume, per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica della posizione e delle dimensioni dei ferri di armatura superficiali. BS 1881-204:1988.</p> <p>L'indagine dovrà essere effettuata in corrispondenza di un'estemità (in prossimità dell'incastro) e in mezzeria al fine di effettuare la ricostruzione dell'armatura longitudinale presente e dell'interasse delle staffe e del relativo diametro. La restituzione dei risultati sarà esposta in apposite tabelle in cui sarà evidenziato l'elemento investigato ed i risultati dell'indagine. Il prezzo di applicazione è da riferirsi per ogni pilastro o trave a prescindere dal n. di barre rilevate.</p> <p style="text-align: right;">EURO CENTOCINQUANTAOTTO/22</p>	€/cadauno	158,22
15	AN.03	<p>Indagine magnetometrica con pacometro, sulle travate principali, relativamente al "tratto 2" ed al "tratto 4", per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica della posizione e delle dimensioni dei ferri di armatura superficiali. BS 1881-204:1988.</p> <p>L'indagine dovrà essere effettuata in corrispondenza di un'estemità (in prossimità dell'incastro) e in mezzeria al fine di effettuare la ricostruzione dell'armatura longitudinale presente e dell'interasse delle staffe e del relativo diametro. La restituzione dei risultati sarà esposta in apposite tabelle in cui sarà evidenziato l'elemento investigato ed i risultati dell'indagine. Il prezzo di applicazione è da riferirsi per ogni trave a prescindere dal n. di barre rilevate.</p> <p style="text-align: right;">EURO DUECENTODIECI/98</p>	€/cadauno	210,98
16	AN.04	<p>Indagine magnetometrica con pacometro, sulle travi trasversali, relativamente al "tratto 2" ed al "tratto 4", per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica della posizione e delle dimensioni dei ferri di armatura superficiali. BS 1881-204:1988.</p> <p>L'indagine dovrà essere effettuata in corrispondenza di un'estemità (in prossimità dell'incastro) e in mezzeria al fine di effettuare la ricostruzione dell'armatura longitudinale presente e dell'interasse delle staffe e del relativo diametro. La restituzione dei risultati sarà esposta in apposite tabelle in cui sarà evidenziato l'elemento investigato ed i risultati dell'indagine. Il prezzo di applicazione è da riferirsi per ogni trave a prescindere dal n. di barre rilevate.</p> <p style="text-align: right;">EURO CENTOTRENTAUNO/87</p>	€/cadauno	131,87
17	AN.05	<p>Esecuzione degli interventi finalizzati all'indagine con pacometro in corrispondenza dell'intradosso delle travi ad arco, compreso il nolo della piattaforma elevatrice, gli interventi di demolizione della soletta in cls di rivestimento, il carico ed il trasporto a scarica del materiale di risulta. Il presente prezzo si applicherà ad ogni trave investigata.</p> <p style="text-align: right;">EURO DUECENTOSEI/70</p>	€/cadauno	206,70
18	AN.06	<p>Scavo a sezione obbligata di cui alla voce 1.1.6.1 per ogni metro cubo di scavo eseguito a profondità maggiore di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo.</p>		

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
19	AN.07	Prova..... EURO DICIASSETTE/03 EURO TREDICIMILANOVECENTOQUINDICI/00	€/metro cubo €/cadauno	17,03 13.915,00

N.E.P.	Codice Art.	DESCRIZIONE	Unità Misura	Prezzo Unit
		<b>Oneri Sicurezza</b>		
20	26.1.4.1	<p>Approntamento di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), compreso il nolo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso il carico al deposito, il trasporto sul posto, lo scarico in cantiere, il montaggio, i pianali in legno o metallo in grado di sopportare il carico delle macchine operatrici e dei materiali e comunque di consentire l'installazione di macchinari idonei al sollevamento di materiali in assenza di gru a qualunque altezza, le tavole ferma piede, i parapetti, le scale interne di collegamento tra pianale e pianale, gli ancoraggi affinché il ponteggio sia efficacemente assicurato al manufatto almeno in corrispondenza ad ogni due piani dello stesso e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo, compreso la redazione del Pi.M.U.S., la segnaletica ed ogni altro onere e magistero per dare la struttura installata nel rispetto della normativa di sicurezza vigente, escluso l'illuminazione, i teli di protezione e le mantovane.</p> <p>munito dell'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 131 del D.Lgs. 81/2008, per ogni m3 di ponteggio in opera misurato dalla base e per i primi 30 giorni a decorrere dall'ultimazione del montaggio</p> <p style="text-align: right;">EURO DIECI/59</p>	€/metro cubo	10,59
21	26.1.6	<p>Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 26.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito.</p> <p>- per ogni m<sup>3</sup> di ponteggio in opera misurato dalla base</p> <p style="text-align: right;">EURO QUATTRO/44</p>	€/metro cubo	4,44

li 26/10/2022

IL PROGETTISTA

*Tarino Mastella*

*Giuseppe Yantella*

Comune di

Provincia

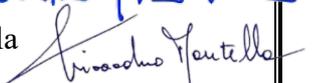
## QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

### OGGETTO

Restauro, risanamento conservativo, recupero funzionale e strutturale del ponte sul fiume Oreto lungo l'omonima via - Aggiornamento prezzi Ottobre 2022  
INDAGINI CONOSCITIVE

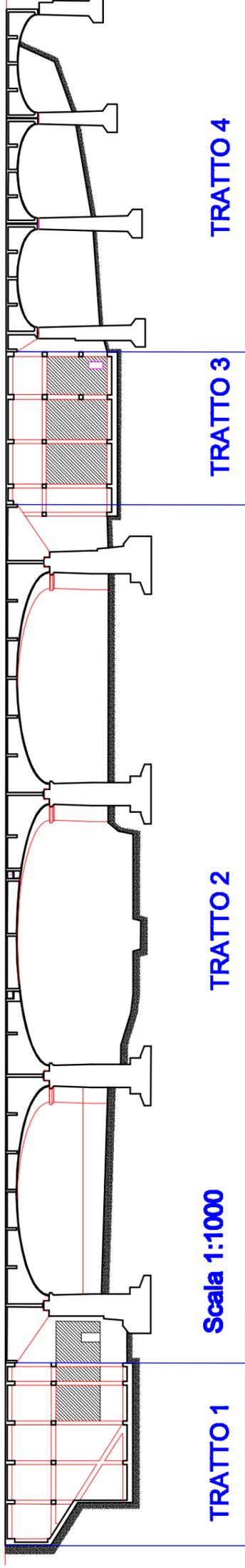
### COMMITTENTE

I PROGETTISTI  
L'ufficio del Rup  
Ing. Tonino Martelli  
Geom. Gioacchino Manzella

N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% manodopera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
1	20.22.1	Impianto cantiere ed installazione di attrezzatura per l'esecuzione di prove, indagini e prelievi in situ sulle strutture in cemento armato e/o muratura, compresi il carico e lo scarico	1.248,13	1.248,13	24,71%	308,41
2	20.22.2.1	Estrazione di carota o microcarota da strutture in calcestruzzo o muratura, di diametro da 40 a 100 mm da eseguirsi con carotatrice a corona diamantata. UNI 12390-1/2002 D.M.17/01/2018. fino alla p	19.073,40	19.073,40	28,3%	5.397,77
3	20.22.4	Estrazione di barre di armatura da sottoporre a prove di trazione. Sono compresi nel prelievo il ripristino delle aree di indagine con malta espansiva e la sostituzione della barra estratta. UNI EN	6.320,34	6.320,34	42,38%	2.678,56
4	20.11.1	Resistenza a compressione su provini cubici (15x15x15 cm o 16x16x16 cm) e cilindrici. Prova da eseguirsi su 2 provini. UNI EN 12390-3/2009. - per ogni coppia di provini	882,30	882,30	22,04%	194,46
5	20.14.1	Prova di trazione con determinazione di snervamento, rottura, allungamento. (Per ogni terna di provini ). UNI EN ISO 6892-1/2009; D.M. 17/01/2018. - per ogni prova	1.389,42	1.389,42	22,04%	306,23
6	AN.01	Indagine magnetometrica con pacometro, su travi di fondazioni, relativamente al "tratto 1" ed al "tratto 3" per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica	4.272,12			
7	AN.02	Indagine magnetometrica con pacometro, su pilastri e travi in elevazione, relativamente al "tratto 1" ed al "tratto 3", e alle travi appoggiate poste in mezzeria della campata centrale sull'alveo del	20.885,04			
8	AN.03	Indagine magnetometrica con pacometro, sulle travate principali, relativamente al "tratto 2" ed al "tratto 4", per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica	2.531,76			
9	AN.04	Indagine magnetometrica con pacometro, sulle travi trasversali, relativamente al "tratto 2" ed al "tratto 4", per la misura dello spessore del copriferro in strutture in cemento armato e la verifica	1.318,70			
10	AN.05	Esecuzione degli interventi finalizzati all'indagine con pacometro in corrispondenza dell'intradosso delle travi ad arco, compreso il nolo della piattaforma elevatrice, gli interventi di demolizione	6.614,40	5.580,84	29,55%	1.221,44
11	1.1.6.1	Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito urbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di in	220,32	220,32	11,44%	25,20
12	AN.06	Scavo a sezione obbligata di cui alla voce 1.1.6.1 per ogni metro cubo di scavo eseguito a profondità maggiore di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo del cavo.	306,54	242,28	11,447%	25,20

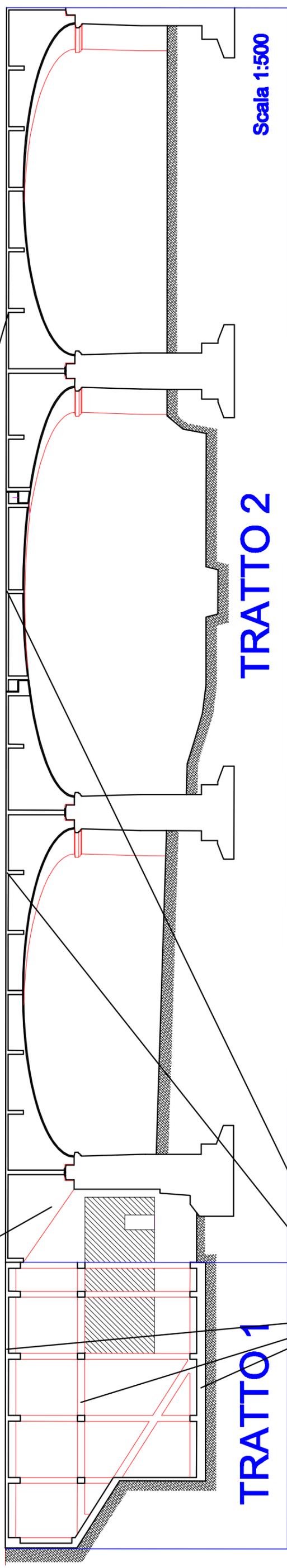
N°	Codice	DESCRIZIONE	Importo		% manodopera	Importo Manodopera
			Lordo	Netto		
13	1.2.4	Compenso per rinterro o ricolmo degli scavi di cui agli artt. 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7 e 1.1.8 con materiali idonei provenienti dagli scavi, accatastati al bordo del cavo, compresi spianamenti	173,88	173,88	7,82%	13,60
14	AN.07	Prova.....	13.915,00			
15	1.1.9.2	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, anche con ausilio di martelletto, escluso interventi di consolidamento fondazioni, in terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, con all'i	7.612,44	7.612,44	49,98%	3.804,70
16	21.1.25	Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi	1.846,47			
17	OP.1 X LISTA IN	Operaio Comune x liste in economia	974,08	974,08	100%	974,08
18	20.1.8.1	Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con a	280,18	280,18	45,32%	126,98
19	20.1.8.2	Prova sismica attiva MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) per la determinazione di curve di dispersione delle onde superficiali di tipo Rayleigh generate con idonei sistemi e registrate con p	680,44	680,44	45,32%	308,38
20	26.1.4.1	Approntamento di ponteggio con tubolari metallici (sistema tubo-giunto), compreso il nolo per i primi 30 giorni, realizzato per interventi ad altezze superiori a m 3,50, costituito in opera compreso Incidenza sicurezza 100%	15.154,29		77,22%	11.702,14
21	26.1.6	Smontaggio ad opera ultimata di ponteggio di cui alla voce 26.1.4, compreso il carico in cantiere, il trasporto e lo scarico al deposito.- per ogni m³ di ponteggio in opera misurato dalla base Incidenza sicurezza 100%	6.353,64		77,69%	4.936,14
TOTALE A BASE D'ASTA			112.052,89			
Costo Manodopera (escluse voci 100% sicurezza) €						15.385,01
Incidenza Manodopera su importo lordo					13,730%	
Costo totale Manodopera €						32.023,29



**QUADRO D'UNIONE CON INDICAZIONE IN SEZIONE DEI VARI TRATTI**

voce AN.03 Indagine magnetometrica con pacometro su travate principali

voce AN.04 Indagine magnetometrica con pacometro su travi trasversali



voce 20.22.2.1 estrazione di carota

voce 20.22.4 estrazione di barre di armatura

voce AN.01 Indagine magnetometrica con pacometro su travi di fondazione

voce AN.02 Indagine magnetometrica con pacometro su pilastri e travi in elevazione

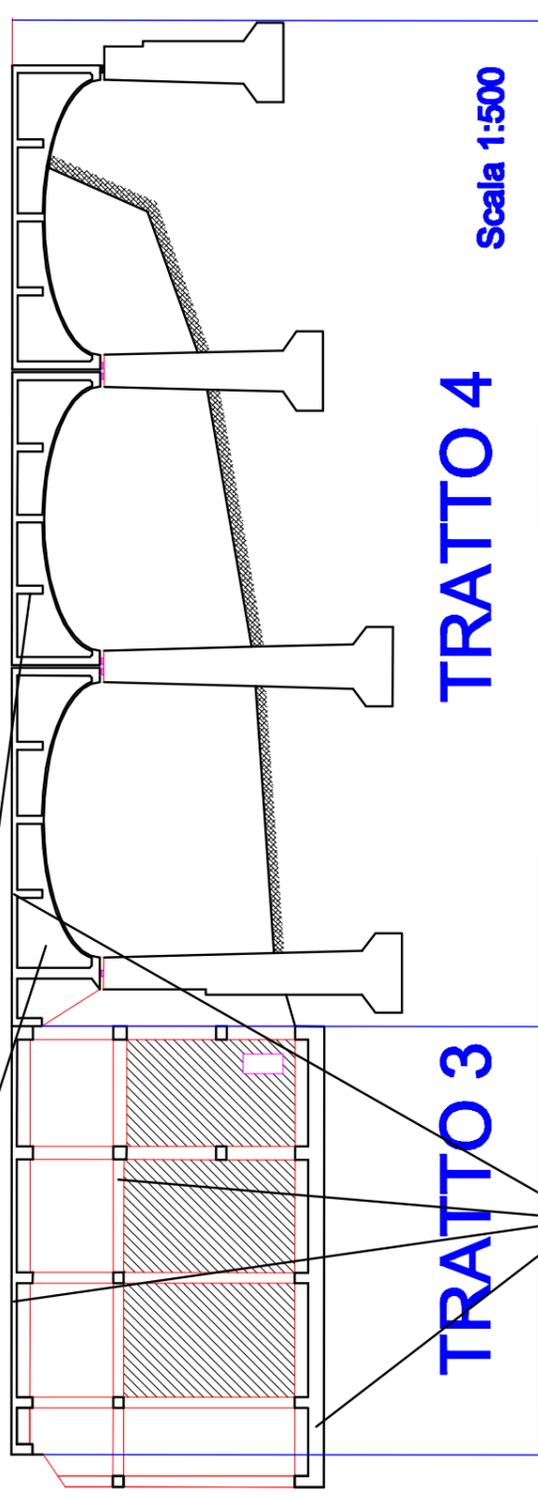
voce 1.1.6.1 scavo sezione obbligata per trincea

voce 1.1.11 Scavo a sezione obbligata eseguito a mano all'interno di edifici

voce 20.2.16.1 prova sismica attiva MASW

voce 20.2.16.2 prova sismica attiva MASW

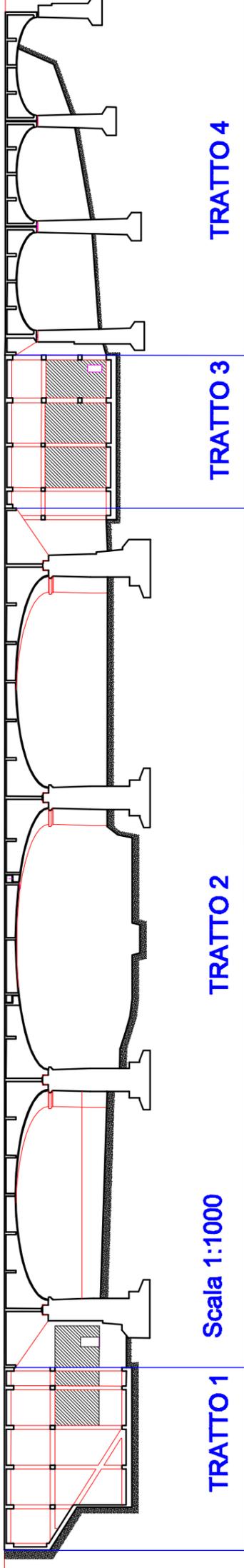
voce AN.03 Indagine magnetometrica con pacometro su travate principali  
voce AN.04 Indagine magnetometrica con pacometro su travi trasversali



voce 20.22.2.1 estrazione di carota

voce 20.22.4 estrazione di barre di armatura

voce AN.02 Indagine magnetometrica con pacometro su pilastri e travi in elevazione



**QUADRO D'UNIONE CON INDICAZIONE IN SEZIONE DEI VARI TRATTI**

