



PROGRAMMA VALORIZZAZIONE ANTICA KROTON

LINEA DI INTERVENTO 1.2: AREA ARCHEOLOGICA URBANA

Sotto intervento 1.2.1.2 Acquabona
Sotto intervento 1.2.1.3 Area stadio Parco Pignera
**Sotto intervento 1.2.4 La rete dei servizi di accoglienza e il recupero della
cittadella fortificata viceregnale**



DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE
(Art. 23, comma 5, D.Lgs.n.50/2016, coordinato con il D.Lgs.n.56/2017)

U.O.C. Antica Kroton - Il Dirigente dr. Antonio Senatore

INDICE

PREMESSA	pag.04
GENERALITA' E ANAGRAFE DEL PROGETTO	pag.06
CAPO 1 RELAZIONE ILLUSTRATIVA E DESCRITTIVA	pag.07
<u>Art. 1 Inquadramento e specifiche delle zone di intervento</u>	pag.07
1.1 Proprietà dell'area oggetto di intervento	
1.2 Sotto intervento Acquabona	
• 1.2.1 Stato di conservazione	
• 1.2.2 Precedenti interventi realizzati	
• 1.2.3 Rilievo fotografico	
• 1.2.4 Bibliografia Acquabona	
1.3 Sotto intervento Area stadio - Parco Pignera	
• 1.3.1 Il parco pubblico di Pignera	
• 1.3.2 Componenti dell'intervento	
• 1.4 Sotto intervento Restauro e recupero funzionale camminamenti bastioni e rivellini	
• 1.4.1 Stato di fatto dell'area	
• 1.4.2 Scheda murature Bastione S. Caterina	
• 1.4.3 Scheda murature Rivellino Miranda	
• 1.4.4 Scheda murature Bastione Toledo	
• 1.4.5 Scheda murature Bastione Marchese	
• 1.4.6 Scheda murature cortina muraria tra i Bastioni Villafranca e Orsini	
• 1.4.7 Scheda murature Rivellino del Fosso	
• 1.4.8 Bibliografia di riferimento sull'architettura militare in Calabria	
• 1.4.9 Rilievo fotografico	
<u>Art. 2 Indirizzi generali di progetto</u>	pag.40
2.1 Obiettivi funzionali	
2.2 Obiettivi relativi alla sicurezza e al rispetto normativo	
2.3 Obiettivi estetici	
2.4 Obiettivi connessi alla scelta delle tecnologie costruttive	
2.5 Obiettivi relativi alla gestione e manutenzione delle opere	
<u>Art. 3 Vincoli da rispettare</u>	pag.42
3.1 Vincoli storici, paesaggistici, monumentali ed archeologici	
3.3 Vincolo urbanistico e CTR	
3.4 Vincoli nello svolgimento del cantiere in rapporto all'ambiente circostante	
3.5 Verifica catastale	
<u>Art. 4 Interventi tipo</u>	pag.45
4.1 Interventi Acquabona	
4.2 Interventi Parco Pignera	
4.3 Interventi sulla cinta muraria	
4.3.1 Il Bastione di Santa Caterina	
4.3.2 Il rivellino Miranda (o della Conigliera)	
4.3.3 Il Bastione Toledo con ingresso da piazza Immacolata	
4.3.4 Il Bastione Marchese	
4.3.5 La cortina muraria tra il bastione di Villafranca e il Bastione Orsini (S. Francesco)	
4.3.6 Il rivellino del Fosso	
<u>Art. 5 Regole tecniche e vincoli normativi da rispettare</u>	pag.51
5.1 Norme costruttive	
5.2 Norme in materia di contratti pubblici	

5.3 Norme in materia igienico-sanitaria e di sicurezza

5.4 Tutela e salvaguardia ambientale

CAPO 2 CAPITOLATO D'ONERI

pag.52

Art. 6 Fonte di finanziamento, quadro economico, calcolo parcelle e cronoprogramma

pag.52

6.1 Fonte di finanziamento e QE

6.2 Calcolo compenso per spese tecniche di progettazione definitiva ed esecutiva

6.3 Calcolo compenso per spese di collaudo

6.4 Cronoprogramma della progettazione

6.5 Cronoprogramma generale dei lavori

DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

PREMESSA

Il presente documento viene redatto ai sensi dell'art. 23, D.Lgs.n.50/16 e ss.mm.ii. e dell'art.15, commi 4 e 5 del D.P.R. 207/10 e rappresenta il documento di indirizzo necessario all'avvio dell'attività di progettazione definitiva ed esecutiva riguardante la Linea di intervento 1.2 Area Archeologica Urbana che intende valorizzare le emergenze archeologiche della città, con alcuni interventi su aree per le quali si hanno già evidenze circa la presenza di importanti rinvenimenti archeologici e di tracce dell'impianto urbanistico della città antica. L'unicum che caratterizza la *polis* achea di Crotona (insieme a Reggio Calabria), è che la città moderna si è sviluppata quasi interamente sopra l'impianto urbano antico, inglobandolo. La continuità della città moderna su quella antica crea una situazione ideale per recuperare le stratificazioni archeologiche presenti. Per questo il principio ispiratore del progetto è quello di riportare alla luce aree archeologiche che insistono nel tessuto urbano moderno, scoperte attraverso ben 90 anni di scavo (iniziati nel 1932), oggetto di studio e argomento di convegni e letteratura scientifica, attraverso uno straordinario intervento di valorizzazione dell'assetto urbanistico dell'antica *polis*, e delle presenze monumentali delle fortificazioni viceregnali, dotandola di servizi tra cui il verde del parco Pignera. Fondamentale la condivisione degli obiettivi del presente documento con gli organi periferici del MIC, attore protagonista di tutte le istanze di valorizzazione dei "beni culturali" della città.

Della linea d'intervento 1.2 nel presente Documento d'Indirizzo alla Progettazione (di seguito denominato D.I.P.) si approfondiscono, in particolare i sotto interventi 1.2.1.2 Acquabona, 1.2.1.3 Area stadio - Parco Pignera, e 1.2.4.2 Restauro e recupero funzionale camminamenti Bastioni e Rivellini. I tre interventi si caratterizzano: i primi due per interventi di valorizzazione archeologica e ambientale, il terzo per interventi di consolidamento, restauro e valorizzazione di monumenti architettonici.

Acquabona

Questo sito ha recentemente ha restituito resti murari e stradali del tessuto abitativo di due isolati limitrofi al mare del quartiere centrale di Kroton, di cui il Comune vuole procedere alla valorizzazione e all'eventuale musealizzazione in loco. Il sito di Acquabona, attraverso il progetto, sarà inserito all'interno del circuito del Parco archeologico urbano a rete della città di Crotona, questo sito potrà svolgere un ruolo significativo in termini di rigenerazione urbana di un'area divenuta oramai una emergenza negativa all'interno del centro urbano.

Area stadio - Parco Pignera

Comprende i ritrovamenti rinvenuti all'interno dello sterrato adiacente lo stadio Ezio Scida, tra le pendici collinari e via Cutro. Lo scavo eseguito tra 1978 e il 1979 dalla Soprintendenza Archeologica della Calabria, attraverso una serie di saggi, ha permesso di accertare la presenza di isolati e strade del quartiere centrale della *polis* con lo stesso orientamento e in prosecuzione a quelli emersi ad Acquabona e Gravina. Per questo, sono previsti interventi e azioni che costituiscono il piano per la musealizzazione all'aperto dell'intera area che rappresenterà il centro

del programma. La realizzazione di un parco a tema e le sistemazioni arboree, saranno il cuore pulsante del Parco insieme a vari allestimenti all'aperto e l'impianto museale.

Restauro e recupero funzionale camminamenti bastioni e rivellini

L'imponente cinta muraria eretta dagli spagnoli nel XVI sec. racchiude il centro storico della città di Crotone, esteso per 16 ettari. In particolare, l'intervento interessa i rivellini Miranda (o della Conigliera) e del Fosso, di proprietà comunale, che fiancheggiano a "tenaglia" l'ingresso del Castello; il Bastione S. Caterina del Castello, nonché le parti di proprietà comunale dei Bastioni Toledo e Marchese, ed infine le cortine di collegamento tra il Bastione Marchese e il Bastione Villafranca, e, da quest'ultimo, la cortina che si collega al Bastione Orsini (S. Francesco).

Il presente D.I.P. si propone di definire le linee guida della progettazione a vari livelli e di disciplinarne criteri, modalità e tempi dell'incarico stabilendo anche indicazioni economiche per tutti gli interventi.

Il D.I.P. è articolato in due Capi con i seguenti contenuti:

Capo 1 OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE

All'interno del Capo 1 verranno analizzati, in conformità a quanto stabilito alle lettere da a) a g) del comma 6 dell'art.15 del D.P.R. 207/10:

- Inquadramento
- Descrizione generale dei siti e loro collocazione d'insieme nel programma di valorizzazione;
- Vincoli da rispettare;
Regole tecniche e normative da rispettare;
- Gli indirizzi generali del progetto;
- Funzioni che dovrà svolgere l'intervento e relativi requisiti tecnici.

Capo 2 CAPITOLATO D'ONERI

All'interno del Capo 2 verranno prescritte, in conformità a quanto stabilito alle lettere da i) a n) del comma 6 dell'art.15 del D.P.R. 207/10:

- Fonte di finanziamento;
- Quadro economico;
- Calcolo delle parcelle;
- Cronoprogramma dei lavori

GENERALITA' E ANAGRAFE DEL PROGETTO

Denominazione dell'intervento:

1.2 LINEA D'INTERVENTO: Area Archeologica Urbana

Sotto interventi:

- 1.2.1.2 Acquabona
- 1.2.1.3 Area stadio - Parco Pignera
- 1.2.4.2 Restauro e recupero funzionale camminamenti bastioni e rivellini

1.2.1.2 Acquabona - Codice CUP: **F15C19001110003**

1.2.1.3 Area stadio - Parco Pignera - Codice CUP: **F15C19001120003**

1.2.4.2 Restauro e recupero funzionale camminamenti bastioni e rivellini - Codice CUP:
F13G18000380009

Ubicazione ed area oggetto dell'intervento

L'area archeologica di Acquabona, il Parco Pignera e il centro storico e la cittadella fortificata posta tra la cinta muraria e il castello di Carlo V nel cuore della città di Crotona.

Stazione Appaltante

Comune di Crotona.

Struttura tecnica, referente per la Stazione Appaltante

U.O.C. Antica Kroton - Comune di Crotona

Tecnici incaricati di supporto al R.U.P.

- Arch. Tommaso Tedesco
- Arch. Caterina Carricola
- Arch. Stefano Ceccarelli

Centrale Unica di Committenza per l'attuazione degli interventi dell'iniziativa di "Valorizzazione dell'Antica Kroton e del sistema ambientale, turistico e culturale da Crotona a Capo Colonna"

- Invitalia S.p.A.
- Coordinatore Arch. Alessandro Izzo

Struttura amministrativa, referente per la Stazione Appaltante

Dirigente dott. Antonio Senatore

Responsabile Unico del Procedimento ex art.31, D.Lgv.n.50/16

Arch. Achille Tricoli - Ufficio Tecnico Comune di Crotona, nominato con disposizione prot. 0033272 del 04/05/2022

CAPO 1

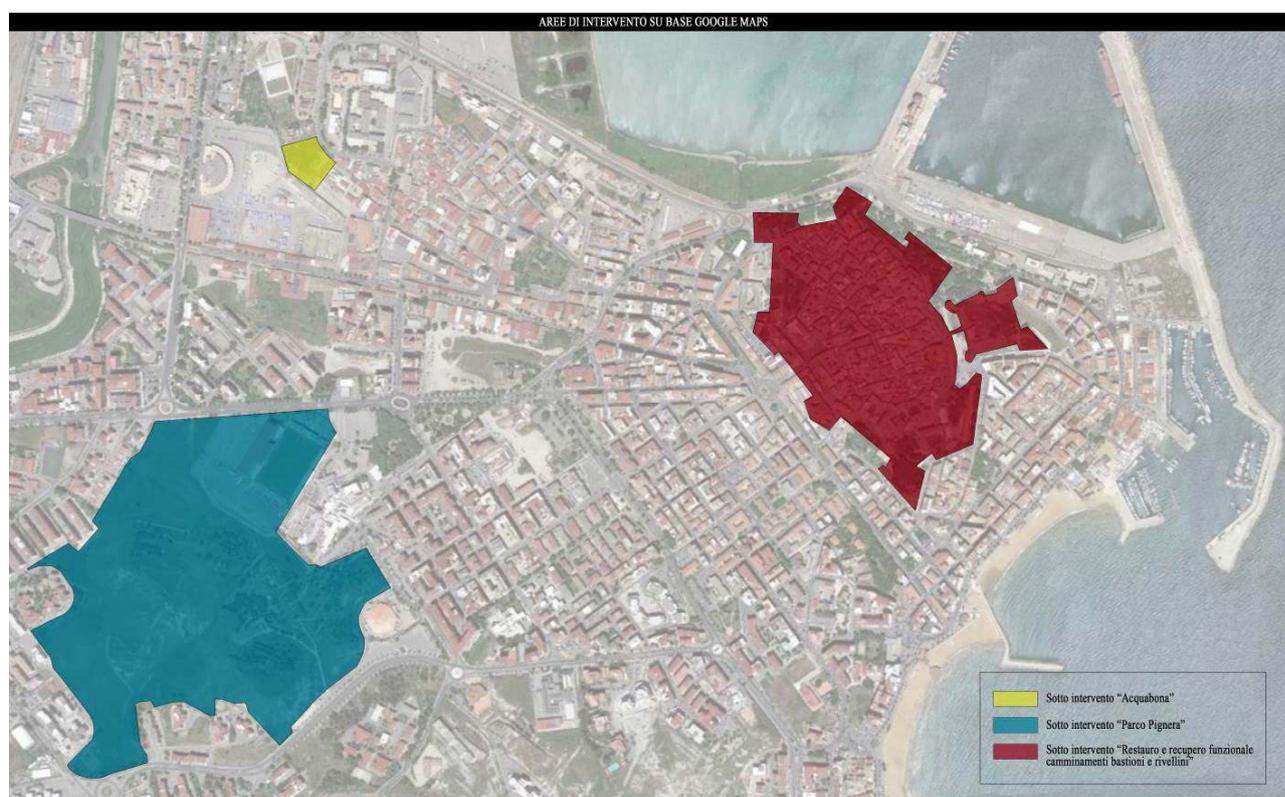
RELAZIONE ILLUSTRATIVA E DESCRITTIVA

Art. 1 Inquadramento e specifiche delle zone di intervento

1.1 Proprietà dell'area oggetto di intervento

L'area, appartenente ai tre sotto interventi interessata dal DIP, è di esclusiva proprietà pubblica, del comune di Crotona e della provincia di Crotona per quanto attiene l'area denominata Acquabona, come evidenziato in premessa e nei successivi grafici.

Le specifiche di intervento sono relative ai già citati sotto interventi che di seguito si espongono.



1.2 Sotto intervento Acquabona

L'area di progetto afferisce ai ritrovamenti ed agli scavi archeologici effettuati tra il fiume Esaro e il fosso del Pignataro che anticamente costituiva uno dei tre quartieri dell'Antica Kroton, nella fattispecie il quartiere centrale. Il sito in località Acquabona, area pubblica, presenta strutture in parte già scavate ed emergenti.

1.2.1 Scheda Tecnica ai sensi degli artt.3 e 16 del DM 154/2017

a) Premessa

La redazione della Scheda tecnica è stata introdotta dal DM 154/2017, Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati. La previsione fondamentale che fa della Scheda tecnica un possibile benchmark preventivo alla vera e propria progettazione è contenuta nello stesso provvedimento, laddove si legge che “nell’ambito del procedimento di autorizzazione, di cui agli articoli 21 e 22 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, la scheda tecnica, prima della definizione del progetto di fattibilità tecnica ed economica, è sottoposta al soprintendente competente, che ne approva i contenuti entro quarantacinque giorni, aggiornando, ove necessario, il provvedimento di dichiarazione dell’interesse culturale che interessa il bene oggetto dell’intervento (c. 4 art. 16).

La Scheda tecnica pertanto:

- descrive le caratteristiche, le tecniche di esecuzione e lo stato di conservazione dei beni culturali su cui si interviene;
- descrive eventuali modifiche dovute a precedenti interventi, in modo da dare un quadro dettagliato ed esaustivo, delle caratteristiche del bene;
- fornisce indicazioni di massima degli interventi previsti e delle metodologie da applicare;
- individua e classifica, anche sulla scorta del provvedimento di dichiarazione dell’interesse culturale che interessa il bene oggetto dell’intervento, le superfici decorate di beni architettonici e i materiali storicizzati di beni immobili di interesse storico artistico o archeologico oggetto dell’intervento.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio esplicita le azioni concorrenti alla conservazione del patrimonio culturale specificando che:

- Per prevenzione si intende il complesso delle attività idonee a limitare le situazioni di rischio connesse al bene culturale nel suo contesto.
- Per manutenzione si intende il complesso delle attività e degli interventi destinati al controllo delle condizioni del bene culturale e al mantenimento dell’integrità, dell’efficienza funzionale e dell’identità del bene e delle sue parti.
- Per restauro si intende l’intervento diretto sul bene attraverso un complesso di operazioni finalizzate all’integrità materiale ed al recupero del bene medesimo, alla protezione ed alla trasmissione dei suoi valori culturali. Nel caso di beni immobili situati nelle zone dichiarate a rischio sismico in base alla normativa vigente, il restauro comprende l’intervento di miglioramento strutturale.

b) Caratteristiche del bene

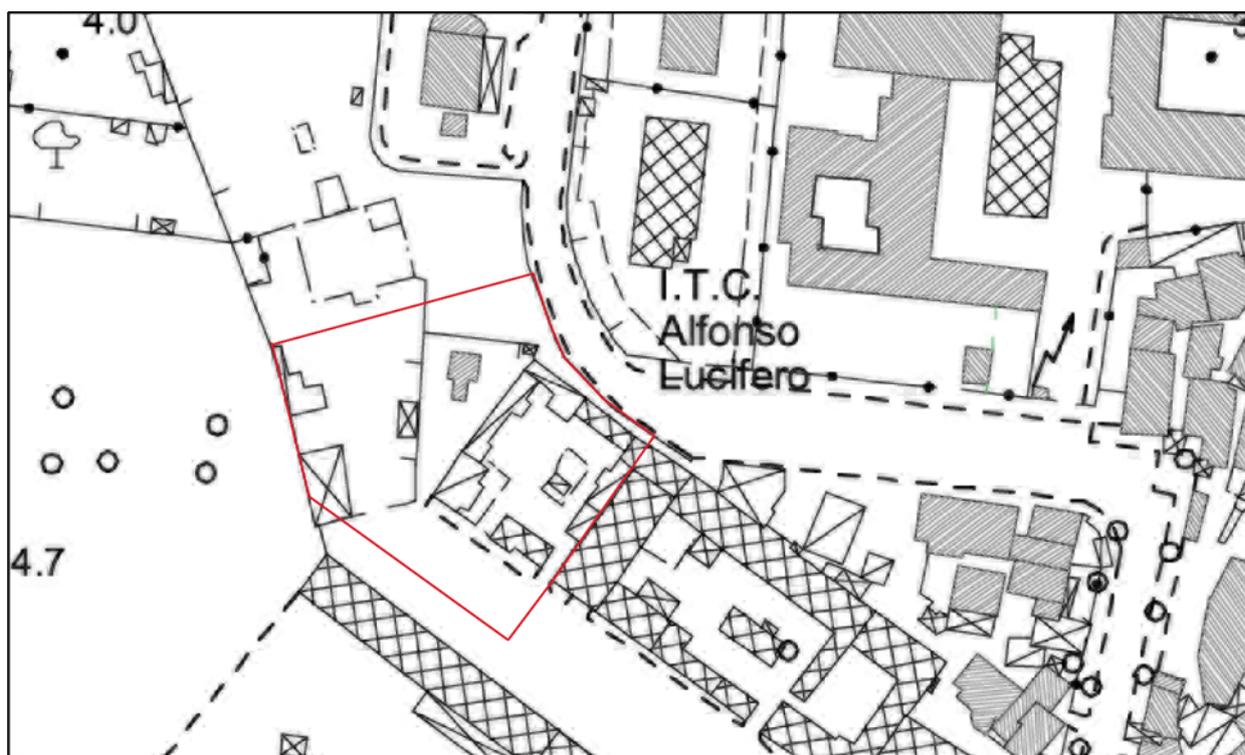
Nel 2011 un’ampia campagna di scavo di verifica preventiva dell’interesse archeologico afferente il progetto di realizzazione del nuovo Istituto scolastico Gravina, in via Giorgio La Pira - in località Acquabona, ha restituito **tre unità abitative del quartiere centrale di Kroton**, costeggianti due *stenopoi*, abbandonate nel IV sec.a.C.. L’area di progetto afferisce i ritrovamenti rinvenuti e

l'estensione dell'area di indagine.

La proprietà del sito è in capo alla Provincia di Crotona



Perimetro area di progetto su ortofoto



Perimetro area di progetto su CRT

Per la descrizione del sito archeologico, non essendo reperibile alcuna pubblicazione, si riporta di seguito quanto pubblicato dal Dott. Domenico Marino, in qualità di funzionario responsabile della Direzione Scientifica dello scavo per la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria.

Una descrizione dettagliata dello scavo in località Acquabona sarà già nella disponibilità della Soprintendenza ABAP di Catanzaro e Crotona.

“Le indagini preventive per la realizzazione dell’Istituto G. V. Gravina, in loc. Acquabona di Crotona, sono state condotte nel 2011 (giugno-settembre). Mai in precedenza nel quartiere centrale di Kroton era stato possibile indagare in estensione una superficie tanto ampia, tale che vi corrono due stenopoi larghi ca. 5 m, accomunati da una divergenza rispetto all’orientamento astronomico misurata in + 30° E.

È possibile distinguere con certezza tre delle unità abitative a carattere residenziale che costeggiavano i suddetti stenopoi – gli Edifici A, B e C – ed assegnare loro quasi tutti i vani e gli spazi definiti dai setti murari. All’Ed. A spettano solo tre vani (alpha, beta e gamma), attigui al versante orientale dello stenopòs est. Pari a ca. 15 × 7 mq, la loro destinazione funzionale è incerta. All’Ed. B si attribuiscono, al momento, tutti gli ambienti noti a monte del versante occidentale della strada citata, per una lunghezza di poco inferiore ai 30 m, a ridosso del limite orientale dello stenopòs ovest. Spettano all’Ed. B i pochi spazi dei quali ipotizziamo l’uso. Così il cortile con pozzo (gamma), con il sistema di smaltimento verso la strada e la parte del settore di pertinenza femminile destinata, data l’abbondanza del vasellame da mensa e cucina raccolto nei vani delta e epsilon, alla preparazione dei cibi.

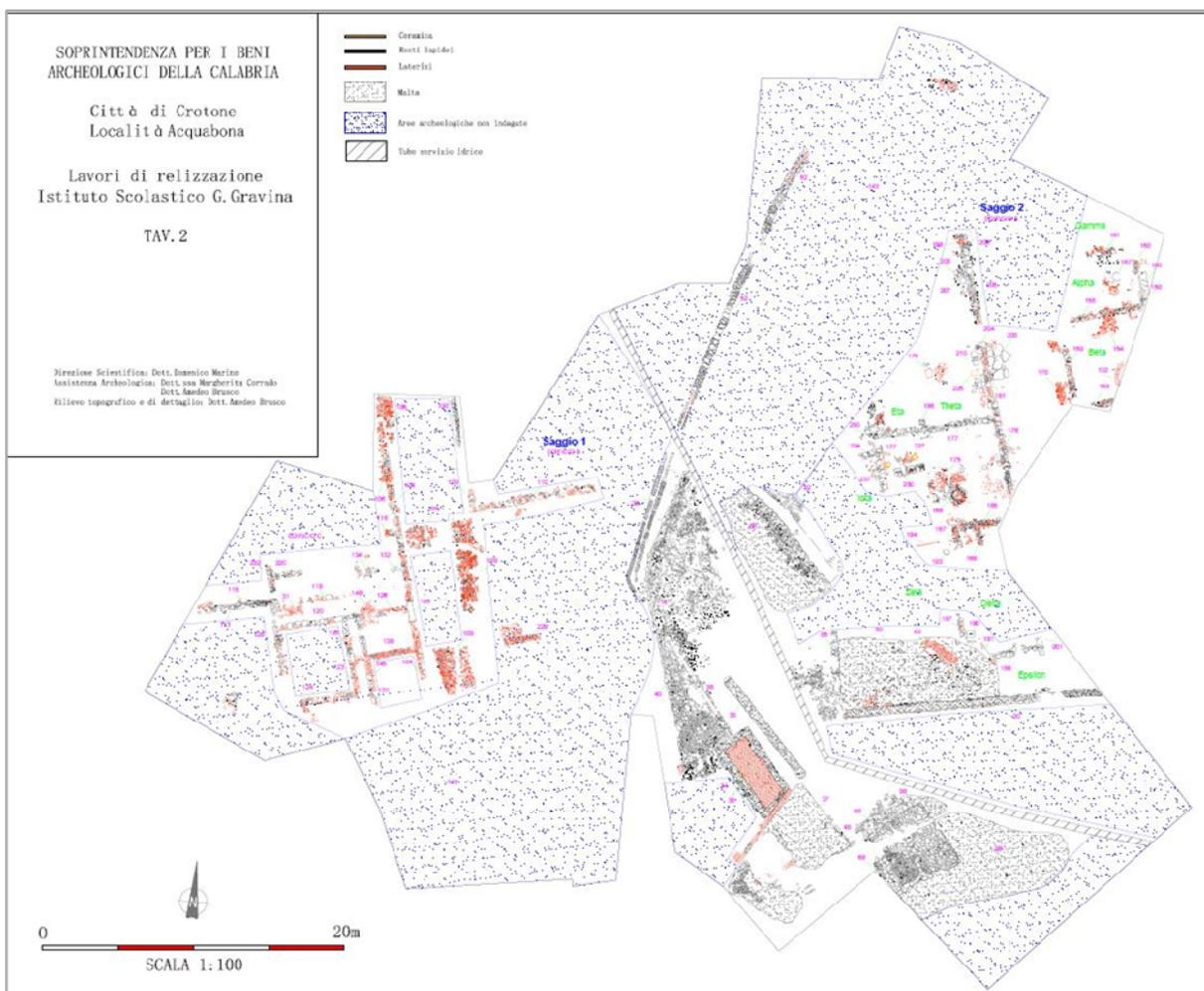
Tutti i vani descritti sopra erano aperti sul porticato (pastàs), funzionale al disimpegno tra il cortile, dove si svolgeva molta vita familiare, e le stanze di rappresentanza. A N di gamma, gli ambienti theta, eta ecc., appartengono al settore maschile. Nel primo sono state trovate chiare tracce delle manifestazioni culturali (eusebeia) di ambito domestico. Spicca una grande arula fittile, con teorie di cavalieri che, incoerente con la datazione del contesto, rappresenta un pezzo di antiquariato. L’Ed. C fiancheggia il versante occidentale dello stenopòs ovest per ca. 20 m, nel tratto fin qui noto. In origine comunicava direttamente con la strada grazie ad un accesso poi murato. L’articolazione planimetrica interna ci è nota parzialmente, ma quanto basta per cogliere le modifiche spettanti a fasi edilizie diverse da quella d’impianto. Relativamente all’ultima frequentazione della casa, il corridoio lungo e stretto che per qualche tempo ha separato/raccordato al presunto andron vani di forma e dimensioni ripetitive, e soprattutto il porticato sito più a N, utili l’uno a condurre i visitatori estranei dalla strada verso le stanze di rappresentanza tenendoli lontani dal cortile e dall’oecus, l’altro a fungere da disimpegno tra l’andròn, appunto, e il cortile, suggeriscono una disposizione canonica degli spazi: femminili a N, con le aperture a S, per godere del soleggiamento, e maschili a S nella fascia più esterna dell’edificio.

Circa la datazione, in attesa di approfondimenti, solo l’Ed. C, specie i vani più occidentali, restituisce in gran numero reperti che scendono senz’altro fino al III sec. a.C. Negli Ed. A e B, invece, i manufatti rinvenuti non oltrepassano, di norma, il IV sec. a.C. ma quelli di fine IV/inizio III, comunque presenti, suggeriscono anche per dette abitazioni una data di abbandono più bassa”¹.

¹ Marino D., Crotona. Acquabona , AIAC_4374, in fastionline.org 2012



Perimetro area di progetto ed area archeologica scavata su catastale



Rilievo archeologico 2011 – Si evidenziano le aree puntinate non indagate

c) Stato di conservazione del bene

Il sito archeologico in località Acquabona ricade nel quartiere centrale di Crotona a ridosso della fascia costiera, nell'area individuata per la realizzazione del nuovo "Istituto Magistrale Gravina", i cui lavori sono stati sospesi alla luce dei rinvenimenti nel 2011.

Nelle more della rimodulazione del progetto al fine di preservare e valorizzare le preesistenze archeologiche, la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria, attraverso la Direzione Scientifica del Dott. Domenico Marino, prescrisse l'immediata protezione dell'intera superficie degli strati e delle strutture archeologiche.

A distanza di undici anni purtroppo tutta l'area archeologica versa in condizioni di incuria e notevole degrado evidenti sia nella fitta vegetazione infestante che ha ricoperto le strutture murarie sia nel fatiscente stato di conservazione delle evidenze architettoniche.

Difatti per quanto gli scavi furono coperti, ed i reperti rinvenuti trasferiti nei depositi, le strutture lasciate a vista risultano da allora esposte alle intemperie e all'erosione degli agenti atmosferici e non risulta che si siano fatte attività di manutenzione.



Sopralluogo luglio 2017

d) Precedenti interventi realizzati



Foto tratta da Corrado M., Analisi e proposta alla Regione del 3 marzo 2016, relativamente al progetto "Antica Kroton"

L'area è stato oggetto nel 2011 di una indagine estensiva svolta in funzione di una preliminare verifica del potenziale archeologico, finalizzata all'adeguamento della progettazione del nuovo istituto scolastico alle preesistenze archeologiche.

Il progetto, proprio in relazione alle testimonianze archeologiche rinvenute *in situ* **afferenti lembi dell'abitato di Kroton relativi al quartiere centrale della polis** è stato rimodulato e rivisto. La nuova proposta progettuale – rifinanziata di recente dal Ministero per la Pubblica Istruzione- è sostanzialmente articolata in una nuova sovrastruttura con pali di fondazione idonea a salvaguardare le presenze archeologiche.

e) Interventi previsti e metodologie da adottare

I lavori di scavo, restauro e valorizzazione dell'area Archeologica in località Acquabona possono essere sinteticamente individuati in:

- Pulizia dell'intera area dall'erba alta e dalle piante infestanti;
- Ampliamento dello scavo estensivo archeologico da eseguirsi sulle ulteriori aree oltre a quelle precedentemente indagate, a completamento del complesso abitativo al fine di monumentalizzare ulteriormente l'area archeologica, regolarizzandone per quanto è possibile il perimetro;
- Messa in sicurezza e consolidamento murario delle strutture scavate e a rischio;

- Restauro conservativo dei paramenti murari (operazioni di disinfestazione e disinfezione, pulitura, trattamento delle lacune, delle mancanze e delle creste murarie, con eventuale trattamento finale preventivo);
- Attività di rilievo archeologico, fotografico e georeferenziazione;
- Realizzazione di interventi compatibili con le evidenze archeologiche che consentano di percorrere in sicurezza l'intero percorso di visita, includendo altresì l'accesso principale. Gli elementi che verranno proposti saranno concepiti in modo da garantire la sicurezza del percorso e al contempo saranno sfruttati quali supporto per l'impianto elettrico e di illuminazione nell'ambito di una progettazione unitaria della copertura e di quanto sarà necessario realizzare per consentire la protezione e la fruizione del sito;
- Realizzazione e messa in opera di segnaletica e apposita cartellonistica descrittiva, informativa (multilingua) sia all'interno del sito che nelle principali arterie di collegamento;
- Impianti di illuminazione che sfrutteranno energia rinnovabile ad alta efficienza concepito in maniera tale da facilitare la lettura dell'antico impianto abitativo;
- Re-design urbano per la riqualificazione delle aree contigue al sito: quinte con finalità di mitigazione delle situazioni di degrado lungo i bordi;
- Realizzazione di intervento di mitigazione delle condotte che attraversano le emergenze archeologiche;
- Realizzazione di una struttura di copertura a protezione dell'area compatibile con l'impianto delle antiche evidenze e che ne valorizzi le peculiarità costitutive e ne faciliti la lettura, realizzata con materiali non impattanti e potenzialmente reversibile, che coniughi in modo innovativo ma moderato, sicurezza, questioni resa estetica, efficacia conservativa e funzionalità museografica;
- Realizzazione di impianto fotovoltaico, integrato alla copertura che impatti il meno possibile con il contesto;
- Realizzazione di recinzioni di sicurezza e/o involucri di protezione e musealizzazione progettati unitariamente con il sistema di copertura, utilizzando quindi gli stessi materiali e cromie al fine di porre in essere un sistema organico e armonico.

Il dettaglio degli interventi verrà stabilito di concerto con la competente Soprintendenza ABAP di Catanzaro e Crotone su cui ricadrà anche la Direzione scientifica degli scavi archeologici. Analogamente si valuterà di concerto con il suddetto Ente di tutela l'eventuale restauro dei materiali e dei reperti rinvenuti nello scavo ed una possibile fruizione dei beni restaurati.

Le metodologie da adottare in merito alla copertura ed all'eventuale involucro dovranno rispettare i criteri della massima manutenibilità e reversibilità. Le nuove strutture dovranno essere in totale discontinuità con le preesistenze garantendo la loro facile distinguibilità anche attraverso i materiali e la tecnologia impiegata, di tipologia completamente a secco, onde permettere un facile smontaggio di ogni parte e la sua manutenzione, senza compromettere la stabilità delle parti antiche. Gli elementi strutturali della copertura dovranno inserirsi senza impattare con il contesto

creando visuali e fughe prospettiche che facilitino la lettura dell'impianto antico senza interferire con esso.

Le nuove strutture dovranno inoltre fondarsi in punti non interessati dai reperti, preferibilmente con assenza di appoggi intermedi. La permeabilità visiva tra dentro e fuori dovrà essere garantita da appoggi molto esili che non intralciano la percezione generale: gli stessi potranno essere concepiti per evidenziare la partizione dell'impianto antico creando quinte prospettiche che facilitino la lettura della geometria di base del sistema delle evidenze archeologiche. La superficie coperta potrà essere più ampia dell'area interessata dallo scavo, con ampi aggetti laterali, per fornire un'utile protezione alle piogge e all'irraggiamento diretto, oltre a garantire una zona d'ombra che aiuti nella lettura dell'archeologia. Da un punto di vista morfologico, la struttura di copertura dovrà costituire un modello di Architettura applicata all'archeologia.

f) Appendice i. il sistema di qualificazione, indicazioni

I lavori di cui al regolamento approvato con DM 154/2017 si articolano nelle seguenti tipologie:

- a) scavo archeologico, comprese le indagini archeologiche subacquee;
- b) monitoraggio, manutenzione e restauro di beni culturali immobili;
- c) monitoraggio, manutenzione e restauro dei beni culturali mobili, superfici decorate di beni architettonici e materiali storicizzati di beni immobili di interesse storico, artistico o archeologico.

Requisiti di qualificazione degli esecutori di lavori riguardanti i beni culturali

Ai fini della qualificazione per lavori sui beni oggetto dell'intervento sono necessarie le seguenti categorie:

OG 2, restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali

OS 2-A, superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico ed etnoantropologico

OS 24 verde e arredo urbano OS 25 scavi archeologici

la certificazione rilasciata ai soggetti esecutori deve contenere anche l'attestato dell'autorità preposta alla tutela del bene oggetto dei lavori del buon esito degli interventi eseguiti.

Requisiti di qualificazione dei direttori tecnici

La direzione tecnica per i lavori di cui al presente decreto è affidata:

- a) relativamente alla categoria OG 2, a soggetti iscritti all'albo professionale - Sezione A degli architetti, pianificatori, paesaggisti e conservatori, o in possesso di laurea magistrale in conservazione dei beni culturali. I soggetti che alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000, n. 34 svolgevano la funzione di direttore tecnico, possono conservare l'incarico presso la stessa impresa;
- b) relativamente alle categorie OS 2-A e OS 2-B, con riferimento allo specifico settore di competenza a cui si riferiscono le attività di restauro, richiesto dall'oggetto dei lavori in base alla

disciplina vigente, a restauratori di beni culturali in possesso di un diploma rilasciato da scuole di alta formazione e di studio istituite ai sensi dell'articolo 9 del decreto legislativo 20 ottobre 1998, n. 368 o dagli altri soggetti di cui all'articolo 29, comma 9, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, o in possesso di laurea magistrale in conservazione e restauro dei beni culturali, fatto salvo quanto previsto dal successivo comma 5 e secondo quando prescritto dall'art. 1 del DM 86/2009;

c) relativamente alla categoria OS 25, a soggetti in possesso dei titoli previsti dal decreto ministeriale di cui all'articolo 25, comma 2, del Codice dei contratti pubblici.

E' richiesto altresì il requisito di almeno due anni di esperienza nel settore dei lavori su beni culturali di cui al regolamento.

1.2.4 Bibliografia Acquabona

AA.VV. Coperture per aree e strutture archeologiche, in "Arkos. I Grandi Restauri", 1/2000.

AA.VV. I Greci in occidente, santuari della magna Grecia in Calabria. Napoli 1996

Stefano Villani - Cultura della trasformazione della città e del territorio | Storia e conservazione dell'oggetto d'arte e d'architettura | ciclo XXIV Le protezioni delle aree archeologiche Architettura per l'archeologia <https://arcadia.sba.uniroma3.it/handle/2307/3912>

Bruna Amendola, Rosanna Cazzella, Laura Indrio (a cura di), *I siti archeologici: un problema di musealizzazione all'aperto, Atti del primo seminario di studi*, Roma febbraio 1988

M. Giangiulio, Ricerche su Crotona arcaica, Pisa 1989.

C.F. Giuliani, L'edilizia nell'antichità, Roma 1990.

C.G. Malacrino, L'opus caementicium nelle strutture romane dell'attuale Calabria, in Quasar 22, pp.69 – 84.

D. Marino, Crotona. Acquabona, AIAC 4374, in fastionline.org 2012

A. Centroni, M. G. Filetici (a cura di) *Attualità delle aree archeologiche: esperienze e proposte - Atti del VII Convegno Nazionale dell'ARCo* (Roma, 24-26 ottobre 2013), Gangemi Editore 2015;

A. Mele, I culti di Crotona, in santuari della Magna Grecia in Calabria pp. 235 – 238.

D. Mertens, L'architettura delle colonie achee d'occidente, in Gli achei e l'identità etnica degli Achei d'occidente, Atti del convegno internazionale di studi Paestum 2001 ed. E. Greco pp. 315 – 320.

S. Ranellucci, Coperture archeologiche DEI 2009.

S. Spadea, a cura di, Crotona e il suo territorio, (atti convegno di studi Crotona 3, 5 marzo 2000 ed. Crotona 2005.

G. Carbonara, Archeologia e architettura: il 'tema comune' delle coperture. Articolo integrale sul numero 33 del Bollettino ICR – Nardini Editore.

Corrado M., *Analisi e proposta alla Regione, del 3 marzo 2016, relativamente al progetto "Antica Kroton"* https://www.academia.edu/36313421/Analisi_e_proposta_alla_Regione_del_3_marzo_2016_relativamente_al_progetto_Antica_Kroton_

L. Marino, *Il restauro archeologico. Materiali per un atlante delle patologie presenti nelle aree archeologiche e negli edifici ridotti allo stato di rudere. Il rischio nelle aree archeologiche*, Quaderni della collana Pristina Servare – Collana di Restauro Architettonico / 02, Altralinea, 2016

M. C. Laurenti (a cura di), *Le coperture delle aree archeologiche. Museo aperto*, Gangemi Editore 2006;

1.3 Sotto intervento Area stadio - Parco Pignera

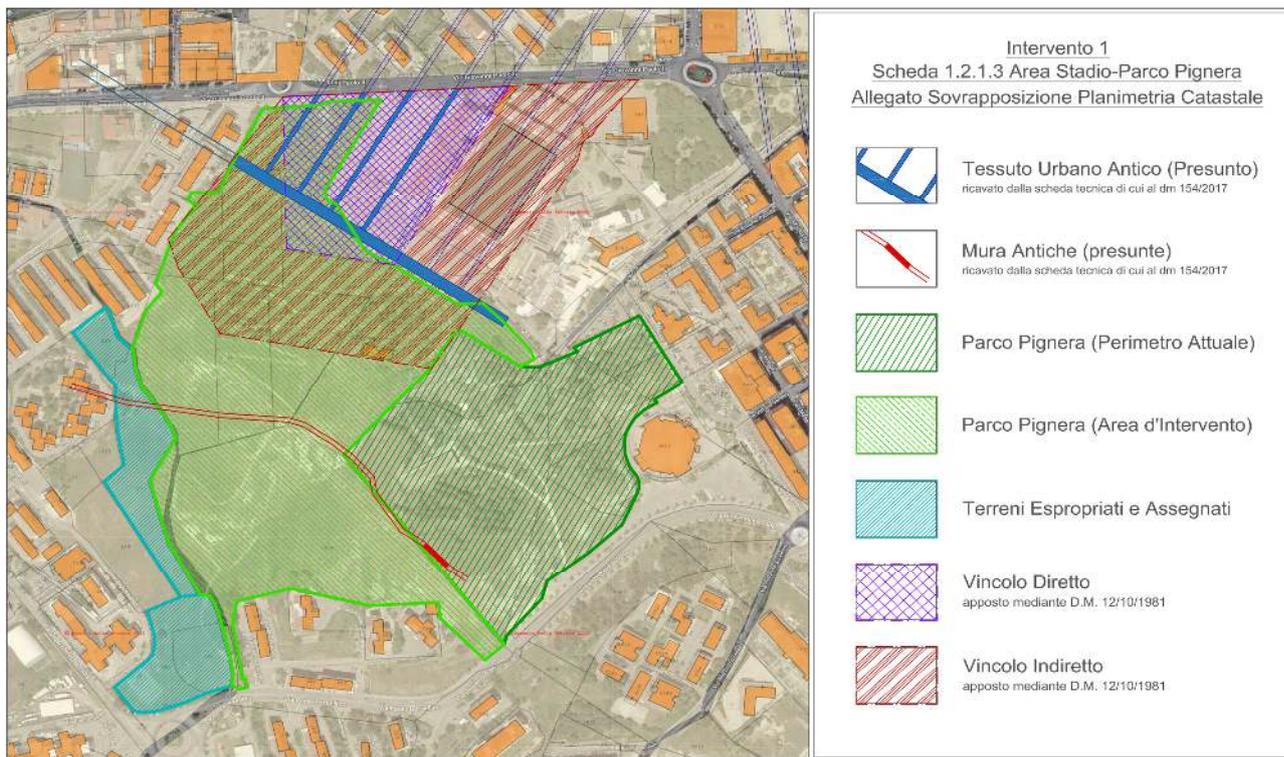
L'amministrazione Comunale riserva molta attenzione alle Colline del Pignera, interamente di sua proprietà e ad oggi solo in parte valorizzata (Giardini di Pitagora). Questa estesa area verde all'interno della città consolidata, può assurgere a dignità di Parco urbano attraverso la riscoperta dei tesori archeologici che contiene, Saranno realizzati una serie di percorsi naturali da riscoprire e valorizzare quale affaccio per vari quartieri collocati sul perimetro esterno del parco, favorendo l'integrazione tra la città, i suoi tesori archeologici, quelli naturalistici e la sua storia.

Questa estesa area verde all'interno della città consolidata, può assurgere a dignità di Parco urbano attraverso la riscoperta dei tesori archeologici che contiene, già parzialmente indagati, attraverso il recupero dell'edificio diroccato esistente e noto come "Casa della carta bollata", che può inserirsi come punto di riferimento per attività culturali e formative

Inoltre, il Museo Pitagora con i previsti allestimenti tecnologici sul tema della matematica, offrirà un servizio altamente innovativo a tutti gli utenti, oltre a rappresentare un valore identitario per la popolazione. Infine, la sperimentazione di tecnologie, oltre all'applicazione di fonti rinnovabili a livello energetico, favorirà lo sviluppo innovativo degli interventi. Si prevedono interventi di rinaturalizzazione (alberature e sistemazione a verde) e nuovi percorsi pedonali. Il collegamento fisico tra i vari comparti e con i quartieri periferici, attualmente poco collegati al centro urbano, garantirà unitarietà agli interventi.

L'area di progetto comprende i ritrovamenti rinvenuti all'interno dello sterrato adiacente lo stadio Ezio Scida, tra le pendici collinari e Via Cutro. Lo scavo eseguito in diverse fasi tra 1978 e il 1999 dalla Soprintendenza Archeologica della Calabria, attraverso una serie di saggi, ha permesso di accertare l'esistenza di una struttura di tipo residenziale, di un *ergasterion* e, infine, di un edificio di tipo misto abitativo-artigianale, ricadenti nel quartiere centrale della polis. Successivamente, tra il 1996 e il 1997, per l'ampliamento dell'Ospedale civile, sono stati effettuati scavi preventivi che hanno portato alla luce una grande *plateia*, di circa 12 m. di larghezza, ortogonale agli *stenopoi*, su cui terminava l'abitato antico. L'intervento previsto dalla Soprintendenza programma la riapertura e l'ampliamento degli scavi degli anni '70 e le conseguenti attività di restauro, mentre il Comune di Crotona si farà carico degli interventi e delle azioni che costituiscono il Piano di valorizzazione per la musealizzazione in situ.

L'Area Stadio, con annesso il sito dell'impianto sportivo, potrà essere oggetto di ipotesi di musealizzazione, all'interno del circuito del Parco Pignera, con restituzione alla cittadinanza dei reperti, attualmente custoditi - e non fruibili - al di sotto dello stadio comunale, in seguito alla eventuale delocalizzazione dell'impianto sportivo, con ipotesi di inglobare tale struttura per mezzo di allestimenti scenografici (quinte).



Parco Pignera su base catastale

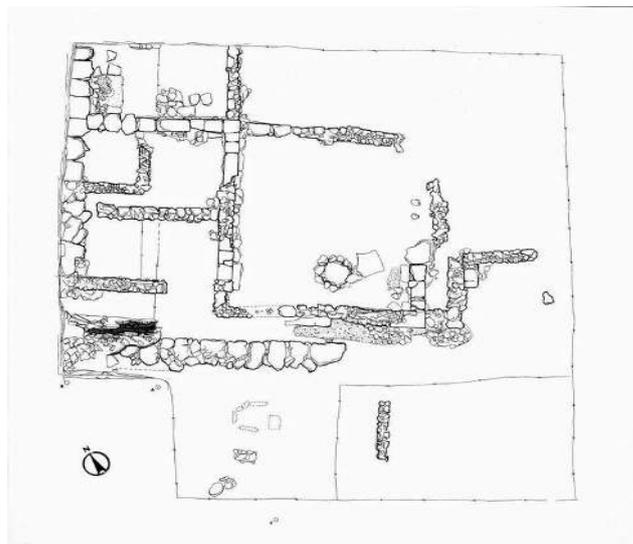


Immagine e restituzione grafica – campagna di scavi - anno 1980



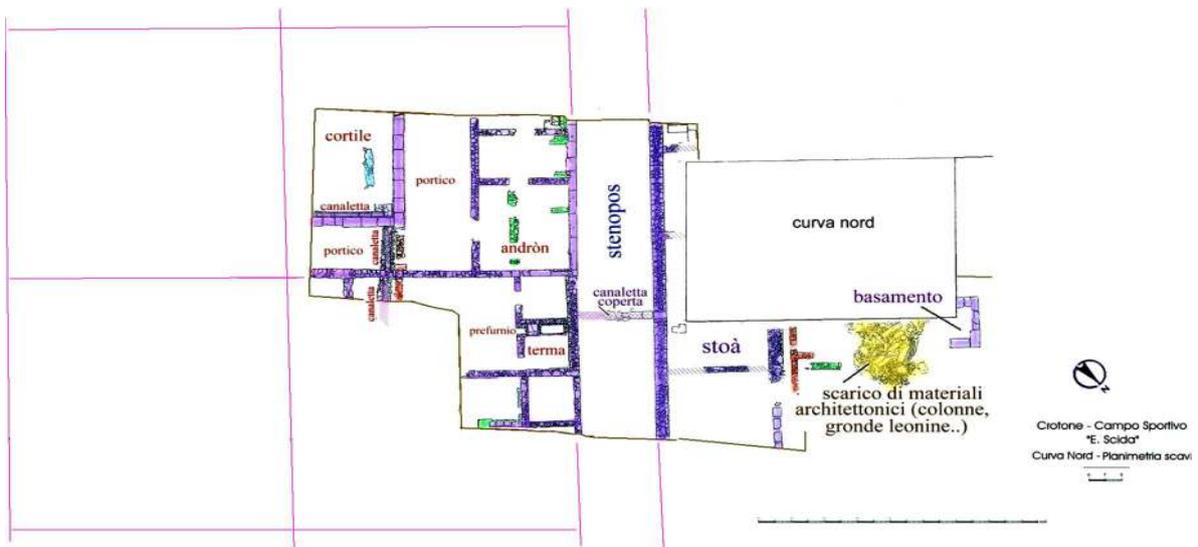
Immagini – campagna di scavi - anno 1999



Immagini – campagna di scavi - anno 1999



Immagini – campagna di scavi - anno 1999



Restituzione grafica – campagna di scavi - anno 1999

1.3.1 Il parco pubblico di Pignera

Il Monte Pignera, nella logica del presente progetto deve assumere un'identità propria capace di risollevarne la qualità dei quartieri che vi si affacciano intorno, infatti, anche logisticamente è il luogo da dove si diramano le maggiori direttrici culturali urbane. Questo luogo deve svilupparsi per essere la matrice di futuri interventi, il perno ideale ma anche fisico del programma Antica Kroton. L'area del Monte Pignera e, in generale, tutta questa parte della città con i suoi contenuti irrisolti, necessita di un cambio di rotta per una rigenerazione urbana e soprattutto culturale, anche attraverso una musealizzazione a cielo aperto. Occorrono soluzioni di ampio respiro, dall'arredo urbano, dagli interventi arborei, dagli allestimenti. In altre parole, gli interventi per il Parco Pignera devono innescare un processo capace di ricostituire una connessione con il contesto in cui è immerso con cui confrontarsi, creando al tempo stesso un orientamento per il futuro. Il senso e la struttura di questo luogo sono insiti nella stessa morfologia collinare del territorio crotonese. Il senso che contraddistingue la collina del Parco Pignera è quello di una massiccia presenza come contraltare del grande vuoto dell'area. Per questo motivo, il progetto deve prevedere la ricostituzione di un bosco a macchia mediterranea a prevalenza di lecci, perimetrato lungo il percorso delle mura da filari di cedro licio (o ginepro fenicio) utilizzato dai greci per segnare il confine con la selva. Il "bosco urbano", dove immergersi con il corpo e la mente, come nell'antiche città greche, si apre alla città con i propri allestimenti tra cui quelli specifici del museo Pitagora dedicati al grande filosofo, anche lui elemento identitario della città, e alla matematica, riassumendo in se tutti i contenuti della Kroton che si materializza mediante gli interventi programmati e riassume i concetti esplicitati con i singoli interventi.

1.3.2 Componenti dell'intervento

Particolare attenzione verrà posta nell'allestimento di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile per consentire di tendere all'autonomia energetica del Parco. La superficie complessiva è pari a ettari 15,5 ed è di proprietà comunale. Il progetto si svilupperà sul concetto di Parco Tematico, una serie di settori tematici radiali, concentrici e complementari tra loro. Gli interventi articolati attraverso i vari ingressi andranno a garantire l'integrazione del parco con la città e con i percorsi archeologici previsti e realizzati attraverso la misura di intervento del MIC previsto nel programma Antica Kroton. Il tutto si articolerà nei seguenti interventi:

- Museo di Pitagora
Allestimenti tecnologici evocativi della produzione del grande filosofo e matematico, con particolare riferimento alle sue intuizioni e studi sulla geometria e sulla matematica.
- I Giardini di Pitagora
Settore nord-orientale del Parco Pignera. I giardini tematici dedicati a Pitagora costituiscono il polo didattico-culturale del Parco Pignera, altamente attrattivo per finalità turistiche, culturali e didattico- formative. L'accesso principale è localizzato sulla via

Falcone borsellino con possibilità di accesso secondario lungo Via Bologna e Via Vittorio Veneto. Il loro sviluppo è prevalentemente nella parte pianeggiante del terreno.

- I Percorsi Archeologici

Settore settentrionale del Parco Pignera; qui è previsto che il terreno sia oggetto di scavi a titolarità della Soprintendenza e di contestuale valorizzazione a titolarità dell'ente comunale. I Contesti Archeologici rinvenuti dalla Soprintendenza si svilupperanno in contiguità con l'Area Stadio (e la sua struttura sportiva) stabilendo un collegamento con il percorso archeologico, in particolare con il Centro storico (Castello Carlo V e Museo Archeologico) e con il Polo Archeologico di Capo Colonna.

- Il Percorso dell'identità

Realizzazione di opere e allestimenti che si sviluppano nell'area orientale di ampliamento del parco urbano attraverso percorsi tematici esperienziali riferiti all'identità culturale dell'Antica Kroton, con riferimenti alla scuola crotoniate e alle sue eccellenze nel campo agonistico sportivo, della medicina e della filosofia.



Parco Pignera



Skyline Museo Pitagora

1.3.3 Rilievo fotografico



Copertura del Museo Pitagora per futuro allestimento a tetto giardino e/o fotovoltaico



Parco Pignera

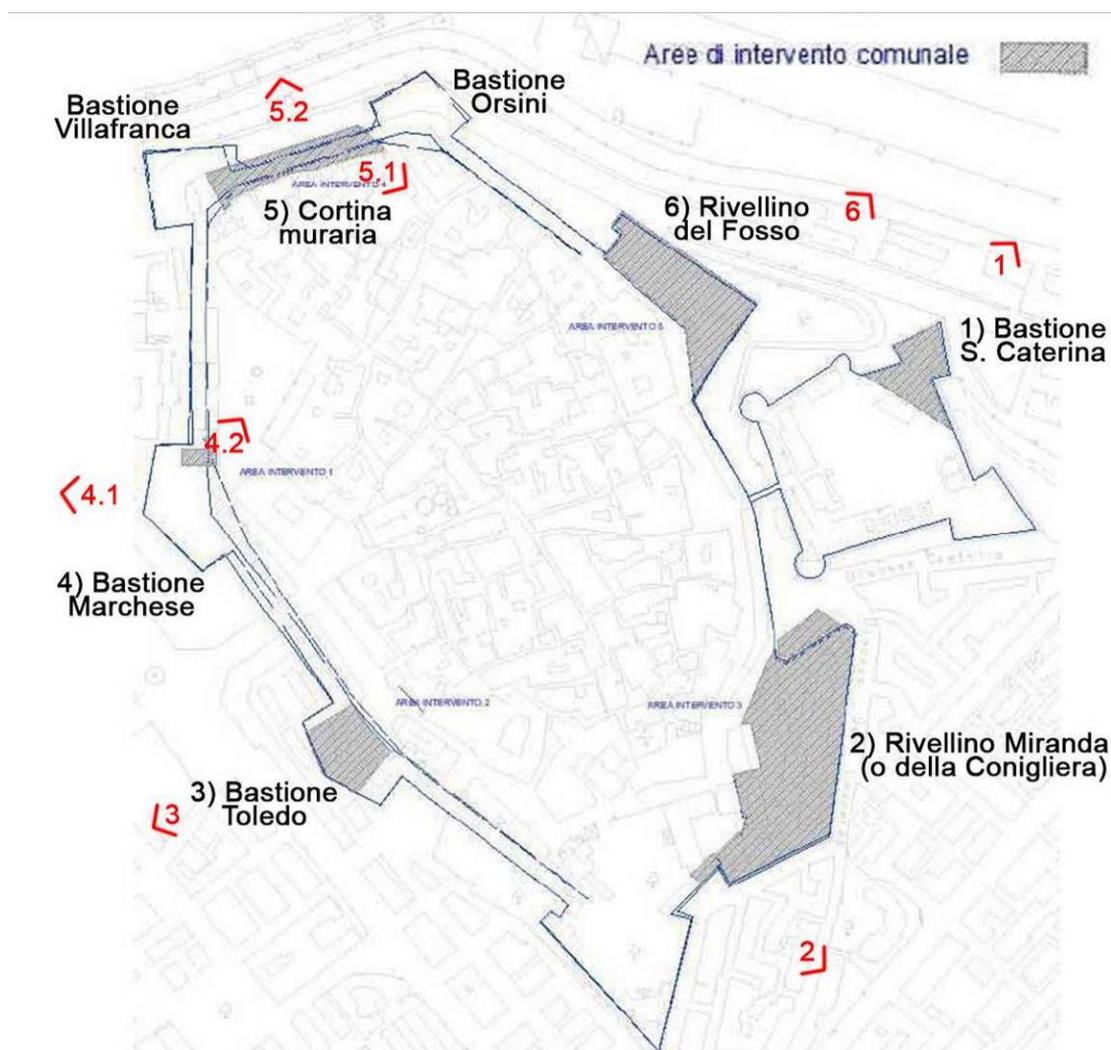


Veduta



Veduta

1.4. Sotto intervento Restauro e recupero funzionale camminamenti bastioni e rivellini



Planimetria dell'area di intervento con evidenziati i punti di vista del rilievo fotografico

1.4.1 Stato di fatto dell'area

La condizione generale della cinta muraria presenta vari vulnus a cominciare dall'umidità, ove per determinarne l'origine, all'indagine visiva e alla lettura delle caratteristiche materiche dell'edificio (anamnesi), dovrà seguire il riconoscimento dei diversi fenomeni di alterazione e degrado (eziologia) e quindi il ricorso a tecniche di rilevamento anche strumentale dalle quali si potranno dedurre le varie tipologie di intervento. Si tratta di prevedere una serie di interventi che spazieranno da quelli relativi al consolidamento sino a quelli del restauro propriamente detto, tenuto conto che "un intervento di consolidamento può essere attuato per ridare coesione e resistenza ad un manufatto, agendo sulla sua materia, oppure sulle sue connessioni interne ed esterne".

Consolidare, nel nostro caso, può significare conferire continuità ad un oggetto per rinforzarlo, proteggerlo e renderlo ancora capace di svolgere il proprio ruolo resistendo alle sollecitazioni cui è

soggetto, o semplicemente restituirgli veste e contenuti da riqualficargli il suo “stato”.

La nostra storia inizia nel 1541 quando il Viceré Don Pedro De Toledo ordinò la fortificazione della città a protezione delle “nuove armi da fuoco” che superavano facilmente le fortificazioni presenti orma obsolete. Ci vollero quasi cento anni per realizzare l’opera, furono usati, anche a causa dell’assenza di cave di materiali da costruzione, i tanti resti delle mura bizantine e delle macerie di case presenti. Inoltre, furono utilizzate cave di calcarenite presenti nel territorio anche se lontane. La nuova cinta era costituita da cinque baluardi pentagonali a scarpa e da due rivellini, il tutto corredato dal Castello di cui proteggevano i fianchi. Uno dei problemi che si incontra nell’analisi della cinta muraria e, spesso, l’impossibilità di una lettura integrale rispetto alle varie manomissioni, superfetazioni e demolizioni varie. Infatti, un manufatto cui è stata restituita continuità materiale spesso subisce anche una integrazione della propria forma ed immagine. Il problema estetico che si evidenzia nel consolidamento della cinta muraria crotonese è dettato dal fatto che la statica, tutta da verificare, costituisce un aspetto tutt’altro che collaterale ed estrinseco all’architettura, poiché da essa trae fondamento l’essenza estetica dell’opera.

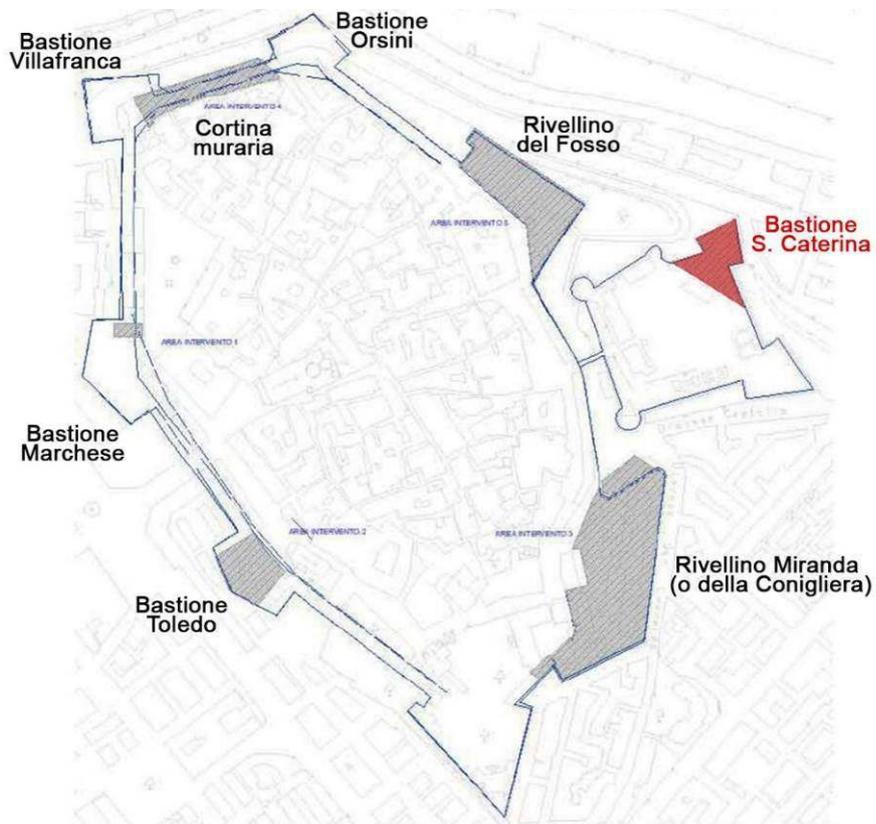
Quali “paletti” operativi degli interventi di restauro si ritiene di far applicare i seguenti principi elencati dal prof. Giovanni Carbonara, cosicché ogni operazione di restauro possa garantire:

- la conservazione dell’autenticità, per cui le nuove aggiunte dovrebbero essere, in linea di massima, riconoscibili a vista e distinte dall’antico quanto è sufficiente per non sacrificare inutilmente l’unità figurativa dell’edificio;
- l’attualità espressiva, come conseguenza dei criteri di “autenticità” e “distinguibilità”, per evitare ogni tentativo di imitazione in stile o di falsificazione storicistica (quindi si sperimentano controllate e discrete opportunità d’espressione attuale per quelle aggiunte e modifiche minime ed indispensabili che è necessario apportare);
- la compatibilità meccanica, chimico-fisica e costruttiva con la preesistenza (per cui i materiali aggiunti per integrazioni o riparazioni dovrebbero essere uguali agli antichi o, se moderni, possedere analoghe caratteristiche; ciò determina la qualità dell’intervento, assicurando all’insieme omogeneità di comportamento nel tempo, onde evitare, ad esempio, differenti dilatazioni termiche e conseguenti distacchi o scorrimenti di materiali);
- la durabilità, che dovrebbe essere sostanzialmente analoga per le parti antiche e quelle moderne;
- l’efficacia in termini meccanici, coniugazione, tra l’altro, dei criteri di compatibilità e durabilità;
- la reversibilità almeno potenziale delle opere previste od attuate (per esempio questo comporta cercare di lavorare “per via di aggiungere” piuttosto che “per via di togliere”).

La concezione dell’intervento dipenderà dalla lettura e dall’importanza storico-architettonica dell’edificio, dall’analisi dello stato di conservazione, infine dai risultati dell’indagine storica, necessaria, per una più corretta interpretazione del fenomeno. Inoltre, andrà verificato lo stato

1.4.2 Scheda murature: APPARECCHIATURA E POSA DEGLI ELEMENTI

BASTIONE S. CATERINA



KEYPLAN

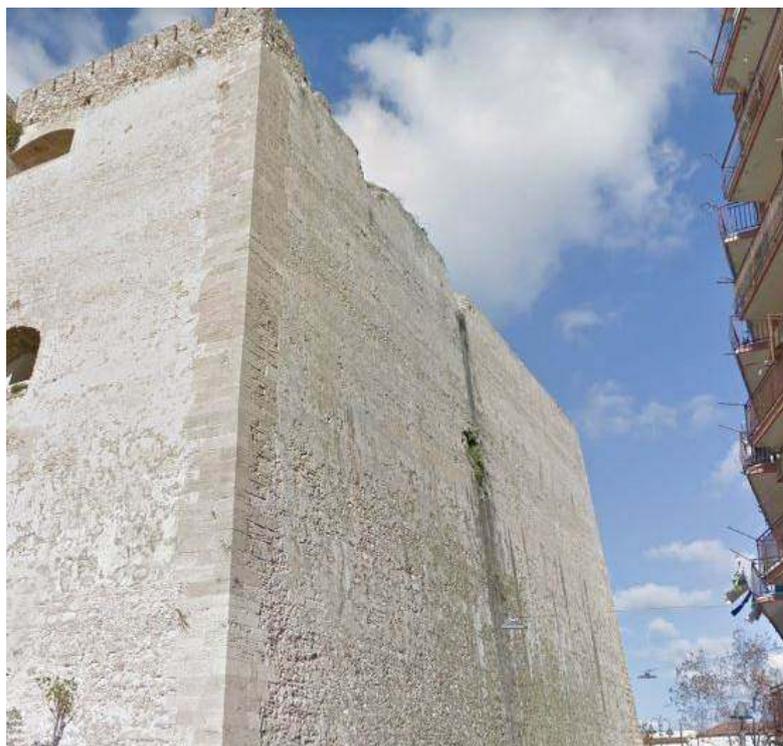


Immagine di riferimento

L'analisi delle murature della cinta muraria è la prima fase basilare per l'individuazione degli interventi necessari per il consolidamento e poi la valorizzazione della stessa. In caso di insufficienza dei dati (esito della sola osservazione delle murature dall'esterno) occorre realizzare indagini che portino alla qualificazione della sezione muraria e, parallelamente, realizzare un abaco delle tipologie murarie che tenga conto dei seguenti elementi qui di seguito caratterizzati:

- **forma e dimensione degli elementi resistenti** (composizione e organizzazione della struttura muraria in blocchi di calcarenite e materiali di spoglio);
- **tipo di legante** (calce idraulica);
- **assenza di diatoni**;
- **tipo e caratteristiche della tessitura** (apparecchiatura disordinata e posa degli elementi casuale).

1 - MATERIALE					
1	Arenarie		6	Materiali di spoglio	x
2	Calcare		7	Mattoni semipieni cotti	
3	Tufo		8	Blocchi in laterizio forati	
4	Calcarenite fossilifera	x	9	Blocchi in calcestruzzo semipieni	
5	Mattoni pieni cotti		10	Ciottoli di fiume	

Scheda murature: MATERIALE

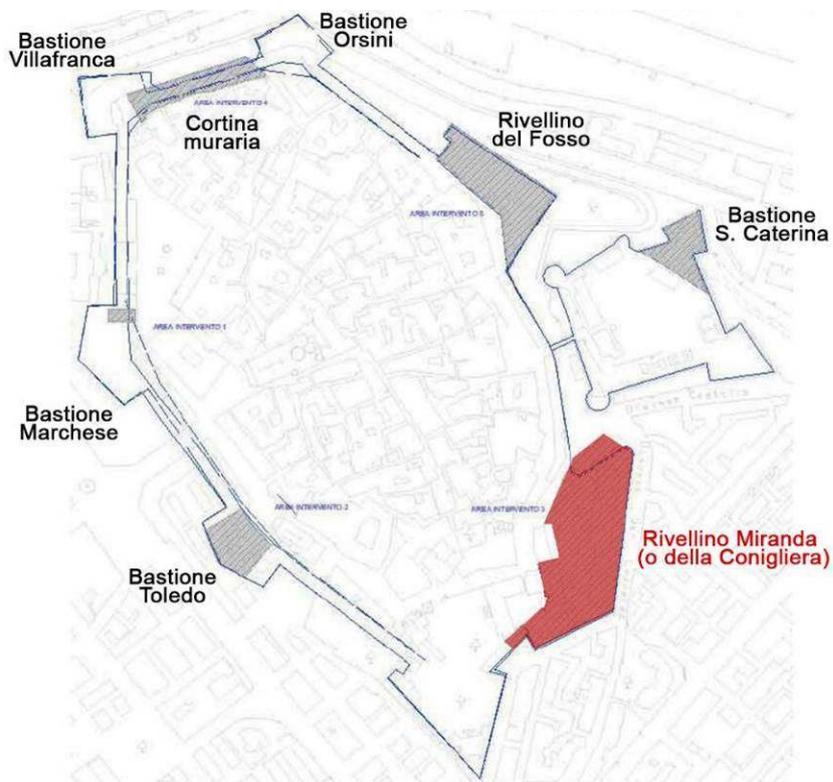
2.1		MALTA - TIPO		2.2		MALTA - STATO DI CONSERVAZIONE		2.3		MALTA - FUNZIONE	
2.1.1	Calce aerea	x		2.2.1	Incoerente			2.3.1	Allettamento	x	
2.1.2	Calce idraulica			2.2.2	Friabile			2.3.2	Riempimento		
2.1.3	Cementizia			2.2.3	Tenace	x		2.3.3	Stilatura		

Scheda murature: MALTA

La muratura costituita da un conglomerato di calcarenite e calce veniva gettato in opera in casseformi di legno per altezze non superiori ai 70-90 cm. Tolte le casseformi la parte esterna veniva intonacata con malta di calce grezza passata a frattazzo (di legno).

1.4.3 Scheda murature: APPARECCHIATURA E POSA DEGLI ELEMENTI

RIVELLINO MIRANDA (O DELLA CONIGLIERA)



KEYPLAN

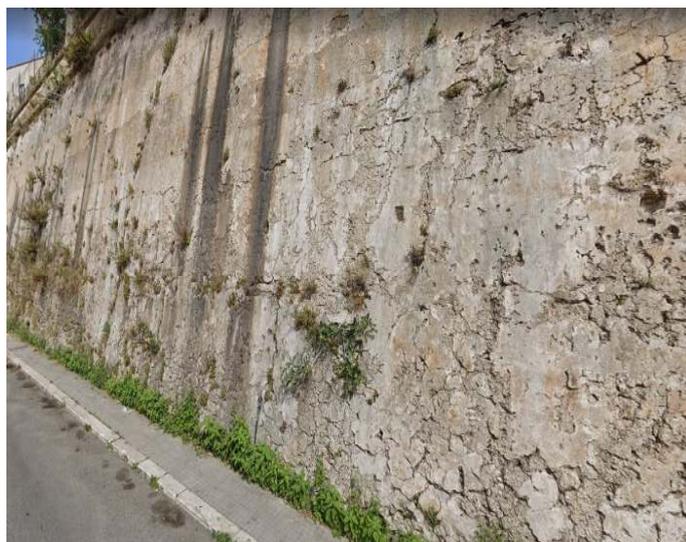


Immagine di riferimento

L'analisi delle murature della cinta muraria è la prima fase basilare per l'individuazione degli interventi necessari per il consolidamento e poi la valorizzazione della stessa. In caso di insufficienza dei dati (esito della sola osservazione delle murature dall'esterno) occorre realizzare indagini che portino alla qualificazione della sezione muraria e, parallelamente, realizzare un abaco delle tipologie murarie che tenga conto dei seguenti elementi qui di seguito caratterizzati:

- **forma e dimensione degli elementi resistenti** (composizione e organizzazione della struttura muraria in blocchi di calcarenite, materiali di spoglio e ciottoli di fiume);
- **tipo di legante** (calce idraulica);
- **assenza di diatoni**;
- **tipo e caratteristiche della tessitura** (apparecchiatura disordinata e posa degli elementi casuale).

1 - MATERIALE					
1	Arenarie		6	Materiali di spoglio	x
2	Calcare		7	Mattoni semipieni cotti	
3	Tufo		8	Blocchi in laterizio forati	
4	Calcarenite fossilifera	x	9	Blocchi in calcestruzzo semipieni	
5	Mattoni pieni cotti		10	Ciottoli di fiume	

Scheda murature: MATERIALE

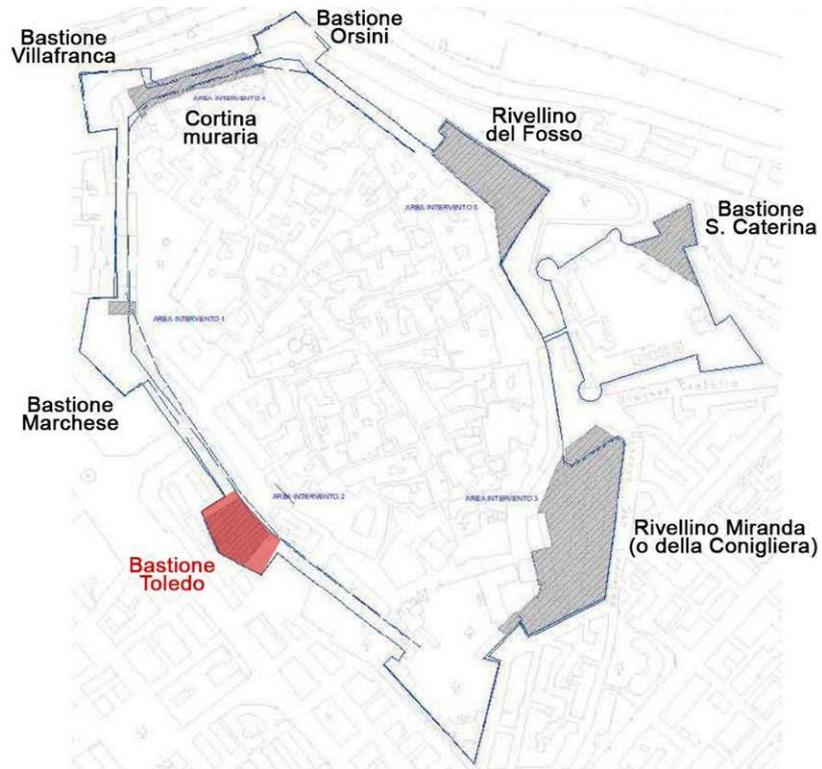
2.1	MALTA - TIPO		2.2	MALTA - STATO DI CONSERVAZIONE		2.3	MALTA - FUNZIONE	
2.1.1	Calce aerea	x	2.2.1	Incoerente		2.3.1	Allettamento	x
2.1.2	Calce idraulica		2.2.2	Friabile		2.3.2	Riempimento	
2.1.3	Cementizia		2.2.3	Tenace	x	2.3.3	Stilatura	

Scheda murature: MALTA

La muratura costituita da un conglomerato di calcarenite e calce veniva gettato in opera in casseformi di legno per altezze non superiori ai 70-90 cm. Tolte le casseformi la parte esterna veniva intonacata con malta di calce grezza passata a frattazzo (di legno).

1.4.4 Scheda murature: APPARECCHIATURA E POSA DEGLI ELEMENTI

BASTIONE TOLEDO



KEYPLAN



Immagine di riferimento

L'analisi delle murature della cinta muraria è la prima fase basilare per l'individuazione degli interventi necessari per il consolidamento e poi la valorizzazione della stessa. In caso di insufficienza dei dati (esito della sola osservazione delle murature dall'esterno) occorre realizzare indagini che portino alla qualificazione della sezione muraria e, parallelamente, realizzare un abaco delle tipologie murarie che tenga conto dei seguenti elementi qui di seguito caratterizzati:

- **forma e dimensione degli elementi resistenti** (composizione e organizzazione della struttura muraria in blocchi di calcarenite e materiali di spoglio);
- **tipo di legante** (calce idraulica);
- **assenza di diatoni**;
- **tipo e caratteristiche della tessitura** (apparecchiatura a corsi orizzontali e posa degli elementi orizzontale).

1 - MATERIALE					
1	Arenarie		6	Materiali di spoglio	x
2	Calcare		7	Mattoni semipieni cotti	
3	Tufo		8	Blocchi in laterizio forati	
4	Calcarenite fossilifera	x	9	Blocchi in calcestruzzo semipieni	
5	Mattoni pieni cotti		10	Ciottoli di fiume	

Scheda murature: MATERIALE

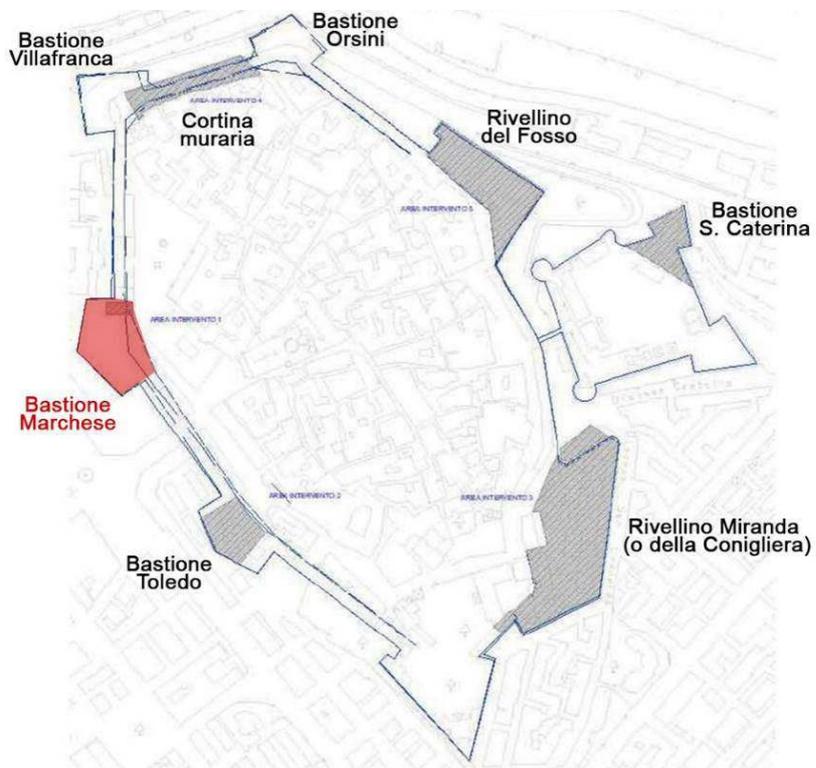
2.1	MALTA - TIPO		2.2	MALTA - STATO DI CONSERVAZIONE		2.3	MALTA - FUNZIONE	
2.1.1	Calce aerea	x	2.2.1	Incoerente		2.3.1	Allettamento	x
2.1.2	Calce idraulica		2.2.2	Friabile		2.3.2	Riempimento	
2.1.3	Cementizia		2.2.3	Tenace	x	2.3.3	Stilatura	

Scheda murature: MALTA

La muratura costituita da un conglomerato di calcarenite e calce veniva gettato in opera in casseformi di legno per altezze non superiori ai 70-90 cm. Tolte le casseformi la parte esterna veniva intonacata con malta di calce grezza passata a frattazzo (di legno).

1.4.5 Scheda murature: APPARECCHIATURA E POSA DEGLI ELEMENTI

BASTIONE MARCHESE



KEYPLAN

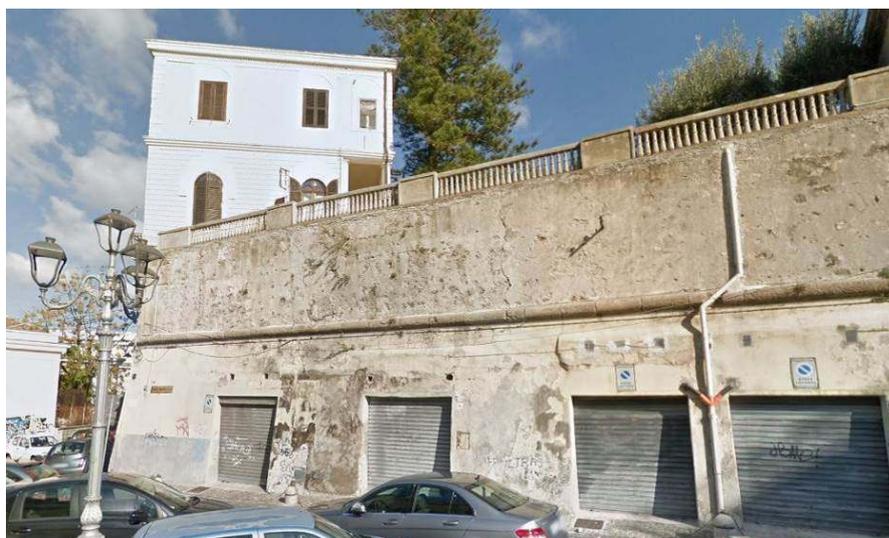


Immagine di riferimento

L'analisi delle murature della cinta muraria è la prima fase basilare per l'individuazione degli interventi necessari per il consolidamento e poi la valorizzazione della stessa. In caso di insufficienza dei dati (esito della sola osservazione delle murature dall'esterno) occorre realizzare indagini che portino alla qualificazione della sezione muraria e, parallelamente, realizzare un abaco delle tipologie murarie che tenga conto dei seguenti elementi qui di seguito caratterizzati:

- **forma e dimensione degli elementi resistenti** (composizione e organizzazione della struttura muraria in blocchi di calcarenite, mattoni pieni e materiali di spoglio);
- **tipo di legante** (calce idraulica);
- **assenza di diatoni**;
- **tipo e caratteristiche della tessitura** (apparecchiatura a corsi orizzontali e posa degli elementi orizzontale).

1 - MATERIALE					
1	Arenarie		6	Materiali di spoglio	x
2	Calcare		7	Mattoni semipieni cotti	
3	Tufo		8	Blocchi in laterizio forati	
4	Calcarenite fossilifera	x	9	Blocchi in calcestruzzo semipieni	
5	Mattoni pieni cotti		10	Ciottoli di fiume	

Scheda murature: MATERIALE

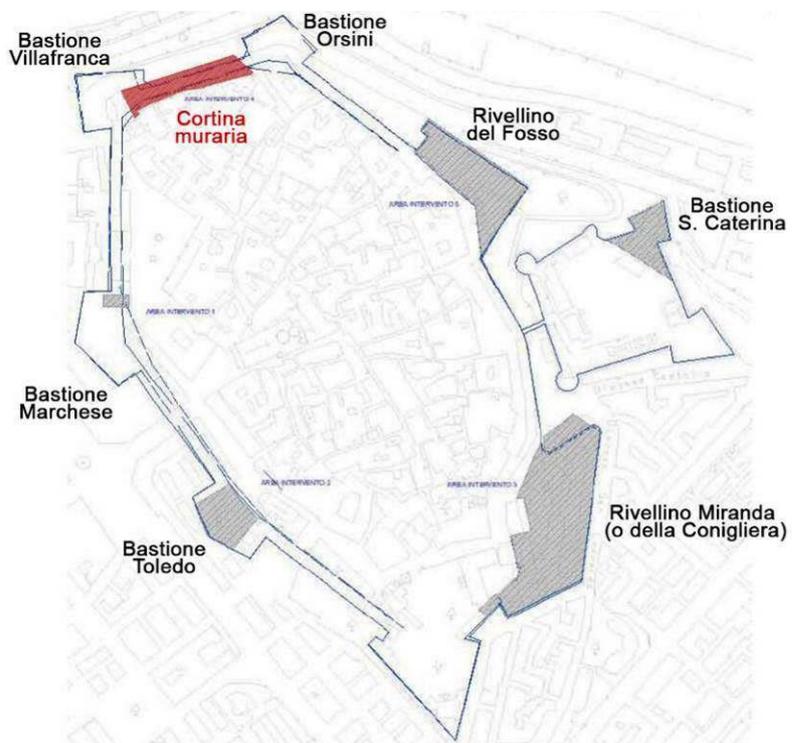
2.1	MALTA - TIPO		2.2	MALTA - STATO DI CONSERVAZIONE		2.3	MALTA - FUNZIONE	
2.1.1	Calce aerea	x	2.2.1	Incoerente		2.3.1	Allettamento	x
2.1.2	Calce idraulica		2.2.2	Friabile		2.3.2	Riempimento	
2.1.3	Cementizia		2.2.3	Tenace	x	2.3.3	Stilatura	

Scheda murature: MALTA

La muratura costituita da un conglomerato di calcarenite e calce veniva gettato in opera in casseformi di legno per altezze non superiori ai 70-90 cm. Tolte le casseformi la parte esterna veniva intonacata con malta di calce grezza passata a frattazzo (di legno).

1.4.6 Scheda murature: APPARECCHIATURA E POSA DEGLI ELEMENTI

CORTINA MURARIA TRA I BASTIONI DI VILLAFRANCA E ORSINI



KEYPLAN



Immagine di riferimento

L'analisi delle murature della cinta muraria è la prima fase basilare per l'individuazione degli interventi necessari per il consolidamento e poi la valorizzazione della stessa. In caso di insufficienza dei dati (esito della sola osservazione delle murature dall'esterno) occorre realizzare indagini che portino alla qualificazione della sezione muraria e, parallelamente, realizzare un abaco delle tipologie murarie che tenga conto dei seguenti elementi qui di seguito caratterizzati:

- **forma e dimensione degli elementi resistenti** (composizione e organizzazione della struttura muraria in blocchi di calcarenite, materiali di spoglio e ciottoli di fiume);
- **tipo di legante** (calce idraulica);
- **assenza di diatoni**;
- **tipo e caratteristiche della tessitura** (apparecchiatura disordinata e posa degli elementi casuale).

1 - MATERIALE					
1	Arenarie		6	Materiali di spoglio	x
2	Calcare		7	Mattoni semipieni cotti	
3	Tufo		8	Blocchi in laterizio forati	
4	Calcarenite fossilifera	x	9	Blocchi in calcestruzzo semipieni	
5	Mattoni pieni cotti		10	Ciottoli di fiume	

Scheda murature: MATERIALE

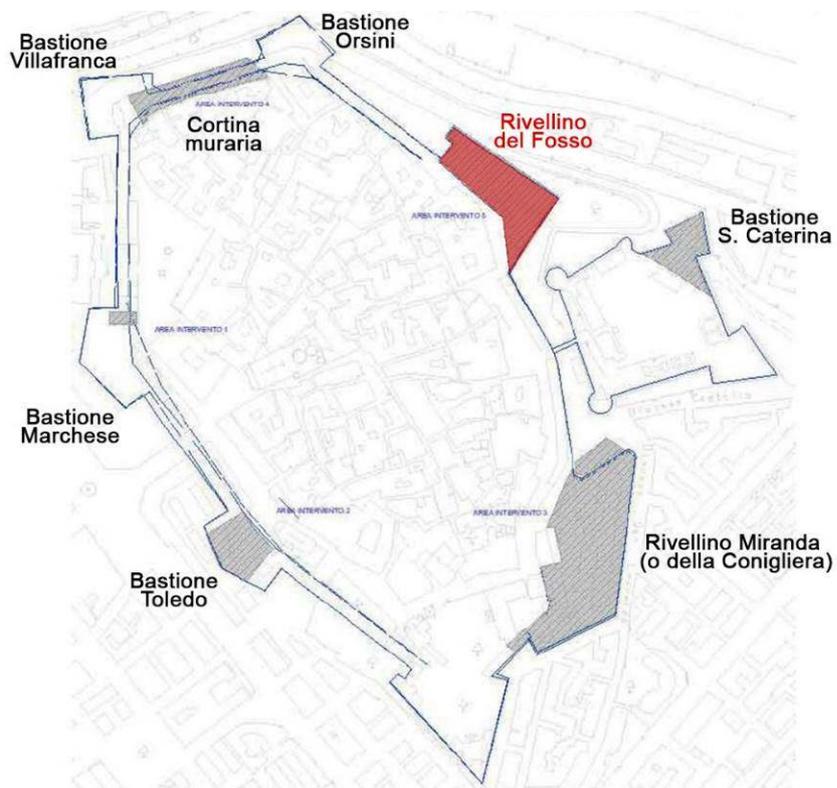
2.1	MALTA - TIPO		2.2	MALTA - STATO DI CONSERVAZIONE		2.3	MALTA - FUNZIONE	
2.1.1	Calce aerea	x	2.2.1	Incoerente		2.3.1	Allettamento	x
2.1.2	Calce idraulica		2.2.2	Friabile		2.3.2	Riempimento	
2.1.3	Cementizia		2.2.3	Tenace	x	2.3.3	Stilatura	

Scheda murature: MALTA

La muratura costituita da un conglomerato di calcarenite e calce veniva gettato in opera in casseformi di legno per altezze non superiori ai 70-90 cm. Tolte le casseformi la parte esterna veniva intonacata con malta di calce grezza passata a frattazzo (di legno).

1.4.7 Scheda murature: APPARECCHIATURA E POSA DEGLI ELEMENTI

RIVELLINO DEL FOSSO



KEYPLAN



Immagine di riferimento

L'analisi delle murature della cinta muraria è la prima fase basilare per l'individuazione degli interventi necessari per il consolidamento e poi la valorizzazione della stessa. In caso di insufficienza dei dati (esito della sola osservazione delle murature dall'esterno) occorre realizzare indagini che portino alla qualificazione della sezione muraria e, parallelamente, realizzare un abaco delle tipologie murarie che tenga conto dei seguenti elementi qui di seguito caratterizzati:

- **forma e dimensione degli elementi resistenti** (composizione e organizzazione della struttura muraria in blocchi di calcarenite, materiali di spoglio e ciottoli di fiume);
- **tipo di legante** (calce idraulica);
- **assenza di diatoni**;
- **tipo e caratteristiche della tessitura** (apparecchiatura disordinata e posa degli elementi casuale).

1 - MATERIALE					
1	Arenarie		6	Materiali di spoglio	x
2	Calcare		7	Mattoni semipieni cotti	
3	Tufo		8	Blocchi in laterizio forati	
4	Calcarenite fossilifera	x	9	Blocchi in calcestruzzo semipieni	
5	Mattoni pieni cotti		10	Ciottoli di fiume	

Scheda murature: MATERIALE

2.1	MALTA - TIPO		2.2	MALTA - STATO DI CONSERVAZIONE		2.3	MALTA - FUNZIONE	
2.1.1	Calce aerea	x	2.2.1	Incoerente		2.3.1	Allettamento	x
2.1.2	Calce idraulica		2.2.2	Friabile		2.3.2	Riempimento	
2.1.3	Cementizia		2.2.3	Tenace	x	2.3.3	Stilatura	

Scheda murature: MALTA

La muratura costituita da un conglomerato di calcarenite e calce veniva gettato in opera in casseformi di legno per altezze non superiori ai 70-90 cm. Tolte le casseformi la parte esterna veniva intonacata con malta di calce grezza passata a frattazzo (di legno).

1.4.8 Bibliografia di riferimento sull'architettura militare in Calabria

- C. Cundari (a cura), Verso un repertorio dell'architettura catalana, ricerca cofinanziata dal Miur 2003.
- P. Della Pergola, Aspetti del primo rinascimento nell'Architettura della Calabria, in Emporium, 1945 11 – 12 pp109 – 118.
- G. De Marco, L'architettura catalana: un linguaggio rinascimentale anticlassico, in storia della Calabria nel Rinascimento, a cura di S. Valtieri, Roma 2002, pp. 241 – 280, 273.
- M. P. Di Dario Guida (a cura di), Itinerario aragonese, in itinerari per la Calabria, Roma 1983, p. 220.
- A. Fara, La città da guerra, Einaudi, Torino, 1993
- A. Fara, Il sistema e la città - Architettura fortificata dell'Europa moderna, dai trattati alle realizzazioni, 1464-1794 Ed. Sagep Genova, 1989.
- F.P. Fiore, L'architettura militare di Francesco di Giorgio: realizzazioni e trattati, in "Architettura militare nell'Europa del XVI secolo", Atti del convegno, 1988, pp. 35-47.
- E. Rocchi., (a cura di) Le origini della fortificazione moderna. Studi storico-critici Roma, Voghera Enrico 1894.
- Pietro C. Marani (a cura di) Disegni di fortificazioni da Leonardo a Michelangelo Firenze, Cantini Edizioni d'Arte 1984.
- R. Montecuccoli, Aforismi dell'Arte Bellica F.lli Fabbri, Milano, 1973.
- D. Taddei, Giuliano e Antonio da Sangallo, in "L'architettura militare nell'età di Leonardo", Atti del Convegno, 2007.
- A. Pesavento, La costruzione delle fortificazioni di Crotone una cronaca del Cinquecento, Bassano del Grappa 1984.
- T. Tedesco, Recupero e riuso delle architetture militari di Crotone, in De Marco A.- Tubaro G., Castelli e città fortificate: storia recupero valorizzazione. Colloqui Internazionali: Crotone - Rossano: 25 - 26 ottobre 1991, 1994, pp. 154-159.
- Il sistema difensivo calabrese nell'età viceregnale II parte, in Rivista Storica Calabrese, Anno I, nn. 3-4, luglio-dicembre 1980, pp 271-302.

Bibliografia di riferimento sulle murature storiche

- A. Giuffrè, Letture sulla meccanica delle murature storiche, Kappa, 1991.
- A. Giuffrè (a cura di), Sicurezza e conservazione dei centri storici: il caso Ortigia. Codice di pratica per gli interventi antisismici nel centro storico, Laterza, 2006.
- C. Carocci, C. Tocci (a cura di), Antonino Giuffrè. Leggendo il libro delle antiche architetture. Aspetti statici del restauro, saggi 1985-1997, Gangemi, 2010.
- D. Fiorani, Tecniche costruttive murarie medievali: il Lazio meridionale, L'erma di Bretschneider, 1996.
- S. Dalla Torre (a cura di), Storia delle tecniche murarie e tutela del patrimonio. Esperienze e questioni di metodo, Guerini Studio, 1996.
- L. Binda (a cura di), Caratterizzazione delle murature in pietra e mattoni ai fini dell'individuazione di opportune tecniche di riparazione, CNR - Gruppo nazionale per la difesa dai terremoti, 2001.

- L. Binda, G. Cardani, C. Modena, A. Saisi, M. R. Valluzzi, Studio della vulnerabilità degli edifici dei centri storici in zona sismica, in D. Fiorani, *Tecniche costruttive dell'edilizia storica: conoscere per conservare*, Viella, 2005, pp. 17-29.
- G. Magenes, S. Lagomarsino, *Linee di ricerca 1. Valutazione e riduzione della vulnerabilità di edifici in muratura*, Dipartimento di Protezione Civile, Università degli Studi di Napoli Federico II, 2005.
- A. W. Hendry, *Statica delle strutture in muratura di mattoni*, Bologna, Patron, 1986.
- T. Tassios, *Meccanica delle murature*, Napoli, Liguori, 1988, Parte A - Muratura non armata, pp. 9-52.
- NTC 2008, *Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14 gennaio (D.M. 14/1/08)*. Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4.02.2008.
- NTC 2008 (Circolare 617/2009 Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008, C8A - Appendice al cap. C8: Costruzioni in muratura. Dati necessari e identificazione del livello di conoscenza).
- *Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale: allineamento alle nuove Norme tecniche per le costruzioni*. Circolare n. 26, 2 dicembre 2010, Ministero per i beni e le attività culturali - Segretariato generale, Roma, Gangemi, 2010.
- DPCM 09/02/2011, *Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri recante 'Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008'*. Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 54 del 26/02/2011.
- E. Curti, A. Lemme, S. Podestà, *Indicazioni per la valutazione della qualità muraria*, in E. Curti, A. Lemme, S. Podestà (a cura di), *Sisma Molise 2002: dall'emergenza alla ricostruzione. Edifici in muratura*, D.E.I., 2008, pp. 47-84.
- AA.VV., *Manuale delle murature storiche*, Direttore scientifico A. Borri, a cura di C. Donà, A. De Maria, D.E.I., Tipografia del Genio Civile, 2011.
- *Schema di Linee Guida per la conservazione delle architetture di interesse archeologico*.
- *Conoscenza, prevenzione, manutenzione*, in R. Cecchi (a cura di), *Roma archeologia: interventi per la tutela e la fruizione del patrimonio archeologico. Terzo rapporto*, vol. Primo Electa, 2011.
- MIBAC, ICCD, *Soprintendenza archeologica di Roma, Norme per la redazione della scheda del saggio stratigrafico*, Roma, Multigrafica Editrice, 1984.
- G. P. Brogiolo, *Archeologia dell'edilizia storica*, New Press, Como, 1988.
- F. Doglioni, G. Mirabella Roberti (a cura di), *Venezia: forme della costruzione, forme del dissesto*, Cluva, 2011, pp. 84-84.
- F. Doglioni, G. Mirabella Roberti, *Prove sperimentali speditive e valutazioni di vulnerabilità delle murature*, in *Monumenti & terremoti: nuove esperienze di analisi di vulnerabilità, pericolosità sismica. Risultati del programma ENEA-MIUR*, pp. 93-106.
- Guccione (a cura di), *La protezione del patrimonio culturale. La questione sismica. Atti del II Seminario nazionale di studio*, 1997, Roma, Gangemi, 1998, pp. 87-99.
- T. Mannoni, *Archeometria geo archeologia dei manufatti*, Escum, Genova, 1994.
- A. Boato, *L'archeologia in architettura: misurazioni, stratigrafie, datazioni, restauro*, Venezia, Marsilio, 2008.

- G. Bianchi, L'analisi delle tecniche murarie. Spunti interpretativi per la comprensione dei principali assetti abitativi, in A. Molinari, Segesta II. Il castello e la moschea (scavi 1989-1995), Palermo, 1997, pp. 213-233.
- R. Parenti, Le strutture murarie: problemi di metodo e prospettive di ricerca, «Archeologia Medievale», X, 1983, pp. 332-338.
- R. Parenti, Una proposta di classificazione tipologica delle murature postclassiche, in G. Biscontin, R. Angeletti (a cura di), Conoscenze e sviluppi teorici per la conservazione di sistemi costruttivi tradizionali in muratura, Atti del Convegno di Studi, Bressanone 23-26 giugno 1987, pp. 49-61.
- A. Bernardini (a cura di), La vulnerabilità degli edifici: valutazione a scala nazionale della vulnerabilità sismica degli edifici ordinari, CNR - Gruppo nazionale per la difesa dai terremoti, 2000.



1.4.9 Rilievo fotografico



FOTO 1 – Bastione S. Caterina



FOTO 2 – Rivellino Miranda (o della Conigliera)



FOTO 3.1 – Bastione Toledo faccia e fianco



FOTO 3.2 – Bastione Toledo faccia



FOTO 3.3 – Bastione Toledo 1 sala o lamia



FOTO 3.4 – Bastione Toledo 2 sala o lamia



FOTO 4.1 – Bastione Marchese



FOTO 4.2 – Bastione Marchese



FOTO 5.1 – Cortina muraria tra Bastione Villafranca e Bastione Orsini



FOTO 5.2 – Cortina muraria tra Bastione Villafranca e Bastione Orsini



FOTO 6 – Rivellino del Fosso

Art. 2 Indirizzi generali di progetto

Gli obiettivi che la progettazione dovrà realizzare in risposta alle necessità/criticità rilevate sono i seguenti:

2.1 Obiettivi funzionali

La progettazione dovrà essere ispirata al principio del rispetto delle norme vigenti in materia di lavori pubblici, vincoli urbanistici, ambientali, sicurezza, monumentali ed archeologici, ecc. ed essere orientata alla massima sostenibilità ambientale, garantendo allo stesso tempo il ripristino della funzionalità delle strutture.

2.2 Obiettivi relativi alla sicurezza e al rispetto normativo

La progettazione dovrà garantire la sicurezza dell'utenza e dei manufatti relativamente ai seguenti aspetti:

- Sicurezza strutturale, intesa come scelta di impostazione strutturale, seppur di fattibilità, che garantisca la resistenza ai carichi verticali e orizzontali e alle azioni sismiche;
- Sicurezza geologica, intesa come scelta delle tipologie d'intervento rispetto alle caratteristiche delle condizioni geomorfologiche dell'intera area;

- Sicurezza nella fruizione degli spazi, intesa come indicazione, all'interno delle relazioni tecniche, delle caratteristiche dimensionali e materiche delle strutture.

2.3 Obiettivi estetici

I lavori si pongono l'obiettivo di migliorare anche la qualità estetica dei monumenti senza mistificarne la presenza, in particolare:

- Valorizzare il loro inserimento nel contesto esistente, secondo le indicazioni che saranno fornite dalla Soprintendenza BB.CC.AA. di Crotone;
- Effettuare la scelta di soluzioni che, nel complesso, riusciranno a valorizzare e garantire un corretto rapporto dei lavori con il tessuto urbano circostante.

2.4 Obiettivi connessi alla scelta delle tecnologie costruttive

La collocazione dell'area di intervento in pieno centro storico determina la necessità di limitare quanto più possibile i tempi di realizzazione. Si prediligono quindi:

- soluzioni tecniche, materiali e tecnologie costruttive adottati ai fini della riduzione dei tempi e dei costi di realizzazione delle opere pur nel rispetto delle metodiche della carta del Restauro e delle indicazioni della Soprintendenza;
- soluzioni tecniche, materiali e tecnologie costruttive adottati ai fini della riduzione dell'impatto del cantiere;
- soluzioni costruttive che tengano conto dei limiti imposti dall'ubicazione del cantiere in pieno centro storico.

2.5 Obiettivi relativi alla gestione e manutenzione delle opere

La progettazione dovrà essere ispirata ai principi di durabilità, di conservazione, di facilità ed economicità della manutenzione, volti all'ottenimento del minor impatto possibile nello svolgimento delle stesse.

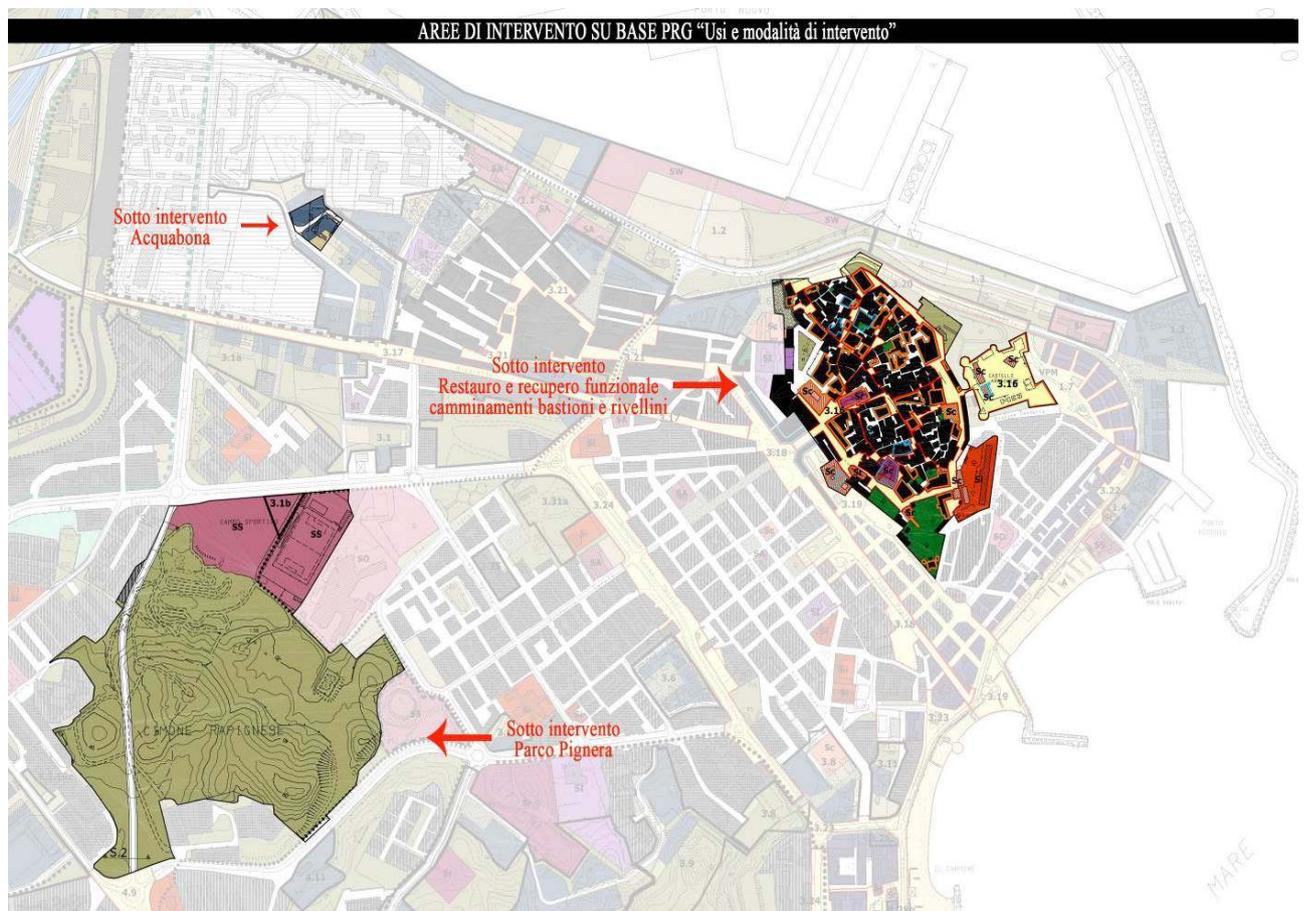
Art. 3 Vincoli da rispettare.

3.1 Vincoli storici, paesaggistici, monumentali e archeologici.

L'area dei lavori risulta essere sottoposta a vincolo architettonico e monumentale ai sensi del D. Lgs., n. 42/2004. Alcune aree sono soggette ai vincoli archeologici art.10, D.Lgv.n.42/2004 (ex L. 1089/39).

3.2 Vincolo urbanistico e CTR

Vedi allegata finestra "Piano Regolatore Generale del Comune di Crotona" e zone di intervento su CTR.

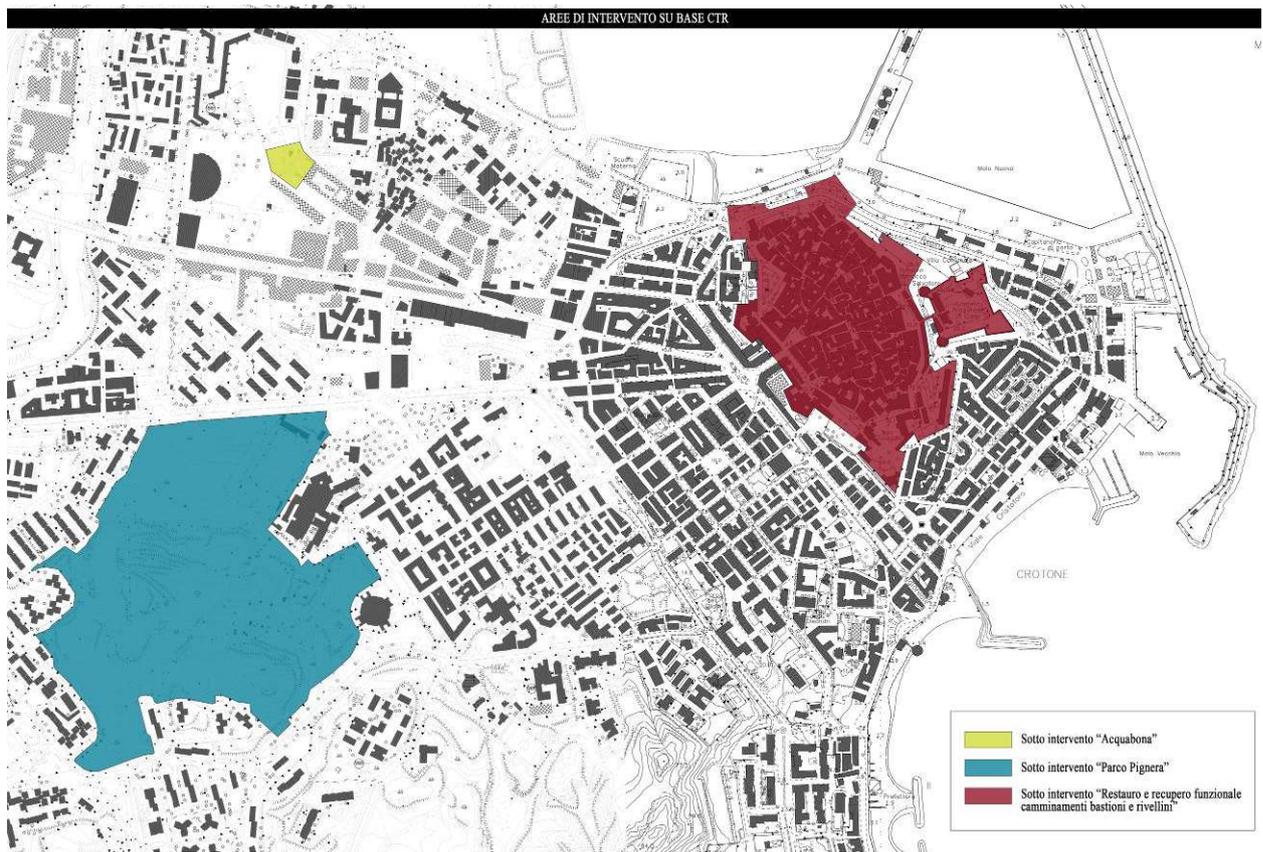


LEGENDA

SISTEMA AMBIENTALE	CAPISALDI DEL VERDE URBANO (art. 32 comma 3)
	Vv - verde pubblico
	Vs - verde sportivo attrezzato
SISTEMA INSEDIATIVO	CENTRO STORICO (titolo IV capo 2)
	- tessuto storico
	- edifici vincolati ai sensi della L. 1089/39 (art. 44)
	- edifici di interesse storico artistico (art. 45)

SISTEMA DELLE ATTREZZATURE	ATTREZZATURE GENERALI DI INTERESSE PUBBLICO (art. 30)
	SI - attrezzature per l'istruzione superiore
	SO - attrezzature sanitarie e ospedaliere
	SA - sedi amministrative pubbliche
	SP - attrezzature di pubblica sicurezza
	ST - attrezzature tecnologiche
	SE - attrezzature tecnologiche ed ecologiche
	SS - attrezzature sportive e per il tempo libero
	SX - attrezzature espositive e congressuali
	SU - attrezzature universitarie
	SN - campi di sosta per nomadi
	SM - attrezzature militari
	SC - cliniche
	SW - attrezzature per attività portuali o connesse alla portualità
VPM - parcheggi attrezzati	
	- area di ammassamento per la protezione civile

SERVIZI DI QUARTIERE	Servizi di Quartiere (art. 31)
	SI - istruzione dell'obbligo
	Sc - attrezzature di interesse comune culturali, sociali, assistenziali, sanitarie, amministrative, pubblici servizi
	Sr - attrezzature religiose
	Vp - parcheggi pubblici
AREE DI TRASFORMAZIONE E PROGETTI DI SPAZIO PUBBLICO	AREE DI TRASFORMAZIONE E PROGETTI DI SPAZIO PUBBLICO
	- aree di trasformazione (titolo V art. 75)
	- progetti di spazio pubblico (titolo V art. 76)
	N.n - riferimento a scheda specifica
	- superficie edificabile interna alle aree di trasformazione



3.3 Vincoli nello svolgimento del cantiere in rapporto all'ambiente circostante

Nella formulazione dell'ipotesi progettuale dovrà essere mostrata particolare attenzione alle attività esterne, fornendo specifiche disposizioni tecniche e pratiche volte a salvaguardare la sicurezza esterna.

3.4 Verifica catastale

Elemento propedeutico all' intervento è la definizione della proprietà degli immobili degli interventi.

Rivellino Miranda (Principe di Piemonte)										
N.	Dati identificativi			Fabbr/ Terreni	denominazione	Dati classamento		Reddito		Intestato
	Foglio	Particella	Sub			Superficie (m ²)		Dominicale	Agrario	
	35	679		T	Parcheggio est.	760				Ente Urbano
	35	334		F	Cabina elettrica	35				Ente Urbano
	35	954		F	Museo arch.		F4	SI-T-1P		Demanio Stato ramo MIBC
	35	782		F	ampliamento		F1			Comune di Crotona
	35	1451		F	Scuola P.Piemonte	Mc 14.041	B5	PT		Comune di Crotona
	35	1451		T	Scuola P.Piemonte	8.040				Ente urbano
	35	684	13	F	Cavaliero de Rito Torre medievale					Soppresso Piano 1 origine (1)
	35	pertinenza 844	1	F	Mura medievale Pertinenza ?					Ente urbano ?
	35	pertinenza 844	2	F	Mura medievale Pertinenza ?					Ente urbano ?
	36	pertinenza 313			Mura medievale Pertinenza Villa Berlingieri ?					Ente urbano ?
	36	pertinenza 313			Mura medievale Pertinenza Villa Berlingieri ?					Ente urbano ?

(1) rientra nella corte del 313

Cortina lato Nord (viale Regina Margherita)

N.	Dati identificativi			Fabbr/ Terreni	Dati classamento			Intestato
	Foglio	Particella	Sub		Superficie (m ²)	Reddito		
						Dominicale	Agrario	
	35	Non accatastata					Comune di Crotone	
	35	795		Chiosco accatastato abusivamente				

Bastione Marchese, piazza Umberto

N.	Dati identificativi			Fabbr/ Terreni	Dati classamento			Intestato
	Foglio	Particella	Sub		Superficie (m ²)	Reddito		
						Dominicale	Agrario	
	35	60		Locale interrato				
	35	690		scalinata				

Bastione Toledo

N.	Dati identificativi			Fabbr/ Terreni	Dati classamento			Intestato
	Foglio	Particella	Sub		Superficie (m ²)	Reddito		
						Dominicale	Agrario	
	35	891 ⁽¹⁾		F e T Bastione Toledo Ex Corte d'assise	850		Ente Urbano	

(1) Variazione del 14/06/2011 Pratica n. KR0087432 in atti dal 14/06/2011 BONIFICA IDENTIFICATIVO CATASTALE (n. 955.1/2011) Annotazione di immobile: MIGLIORE PRECISAZIONE DI SUPERFICIE-MIGLIORE PRECISAZIONE DI SUPERFICIE - GEOMETRIA DA VERIFICARE - COPRENDE LA P.LLA 582
 Variazione del 29/05/2013 Pratica n. KR0030738 in atti dal 29/05/2013 BONIFICA IDENTIFICATIVO CATASTALE (n. 737.1/2013)

Rivellino del Fosso (villa comunale)

N.	Dati identificativi			Fabbr/ Terreni	Dati classamento			Intestato
	Foglio	Particella	Sub		Superficie (m ²)	Reddito		
						Dominicale	Agrario	
	35	798		Villa comunale			Comune di Crotone ?	
	35	799		Cabina Enel				
	35	797		giardini			Comune di Crotone ?	
	35	429		Villa comunale				
	35	434		Fossato				
	35	435		Ex lavatoio				

LEGENDA

Perimetro mura sec. XVI ———
 Perimetro Foglio Catastale ———
 Particella catastale ———



Art. 4 Interventi tipo

Il bene culturale alla base del progetto è costituito da:

- area archeologica di Acquabona;
- Parco Pignera con annesso Museo di Pitagora;
- Cinta muraria che racchiude il centro storico della città.

4.1 Interventi Acquabona

I lavori previsti per bonificare l'area e consentirne dopo attenta pulizia gli interventi sono i seguenti:

- Pulizia dell'intera area dall'erba alta e dalle piante infestanti;
- Ampliamento dello scavo archeologico da eseguirsi sulle ulteriori aree oltre a quelle precedentemente indagate, a completamento del complesso abitativo al fine di monumentalizzare ulteriormente l'area archeologica, regolarizzandone per quanto è possibile il perimetro;
- Messa in sicurezza e consolidamento murario delle strutture scavate e a rischio;
- Restauro conservativo dei paramenti murari (operazioni di disinfestazione e disinfezione, pulitura, trattamento delle lacune, delle mancanze e delle creste murarie, con eventuale trattamento finale preventivo);
- Attività di rilievo archeologico, fotografico e georeferenziazione;
- Realizzazione di interventi compatibili con le evidenze archeologiche che consentano di percorrere in sicurezza l'intero percorso di visita, includendo altresì l'accesso principale; Gli elementi che verranno proposti saranno concepiti in modo da garantire la sicurezza del percorso e al contempo saranno sfruttati quali supporto per l'impianto elettrico e di illuminazione nell'ambito di una progettazione unitaria della copertura e di quanto sarà necessario realizzare per consentire la protezione e la fruizione del sito;
- Realizzazione e messa in opera di segnaletica e apposita cartellonistica descrittiva, informativa (multilingua) sia all'interno del sito che nelle principali arterie di collegamento;
- Impianti di illuminazione ad alta efficienza che sfrutteranno energia rinnovabile ad alta efficienza concepito in maniera tale da facilitare la lettura dell'antico impianto abitativo;
- Re-design urbano per la riqualificazione delle aree contigue al sito: quinte con finalità di mitigazione delle situazioni di degrado lungo i bordi del sito archeologico;
- Realizzazione di intervento di mitigazione delle condotte che attraversano le emergenze archeologiche;
- Realizzazione di struttura di copertura dell'area, compatibile con l'impianto delle antiche evidenze e che ne valorizzi le peculiarità costitutive e ne faciliti la lettura,

realizzata con materiali non impattanti e potenzialmente reversibile, che coniughi in modo innovativo ma moderato, sicurezza, resa estetiche, efficacia conservativa e funzionalità museografica;

- Realizzazione di impianto fotovoltaico, integrato alla copertura che impatti il meno possibile con il contesto;
- Realizzazione di recinzioni di sicurezza e/o involucri di protezione e musealizzazione progettati unitariamente con il sistema di copertura, utilizzando quindi gli stessi materiali e cromie al fine di porre in essere un sistema organico e armonico.

Per questi interventi è prevista l'assistenza di archeologo durante le fasi di cantiere e l'alta vigilanza della competente Soprintendenza con la quale verranno individuati nello specifico i singoli interventi. Le metodologie da adottare in merito alla copertura ed all'eventuale involucro dovranno rispettare i criteri della massima manutenibilità e reversibilità. Per quanto attiene le nuove strutture necessarie dovranno essere in totale discontinuità con le preesistenze garantendo la loro facile distinguibilità anche attraverso i materiali e la tecnologia impiegata, di tipologia completamente a secco, onde permettere un facile smontaggio di ogni parte e la sua manutenzione, senza compromettere la stabilità delle parti antiche. Gli elementi strutturali della copertura dovranno inserirsi senza impattare con il contesto creando visuali e fughe prospettiche che facilitino la lettura dell'impianto antico senza interferire con esso.

Le nuove strutture dovranno inoltre fondarsi in punti non interessati dai reperti, preferibilmente con assenza di appoggi intermedi. La permeabilità visiva tra dentro e fuori dovrà essere garantita da appoggi molto esili che non intralciano la percezione generale. Gli stessi potranno essere concepiti per evidenziare la partizione dell'impianto antico creando quinte prospettiche che facilitino la lettura della geometria di base del sistema delle evidenze archeologiche. La superficie coperta dovrà essere molto più ampia dell'area interessata dallo scavo, con ampi aggetti laterali, per fornire un'utile protezione alle piogge e all'irraggiamento diretto, oltre a garantire una zona d'ombra che aiuti nella lettura dell'archeologia. Da un punto di vista morfologico, la struttura di copertura dovrà costituire un modello di Architettura applicata all'archeologia.

Collegato alle coperture verrà realizzato il sistema di alimentazione energetica con elementi fotovoltaici (tegole assolutamente indistinguibili da quelle convenzionali in terracotta) montati sulle coperture/pensiline, così da garantire l'autonomia energetica per i vari elementi tecnologici inerenti all'allestimento (illuminazione, video sorveglianza, colonne informative/display magnetici, ecc).

4.2 Interventi Parco Pignera

Il Comune di Crotona si farà carico degli interventi e delle azioni che costituiscono il Piano di valorizzazione per la musealizzazione in situ. In fase di progettazione anche il sito dell'Area Stadio con ipotesi futuribili successive all'impianto sportivo, all'interno del circuito del Parco archeologico urbano. L'amministrazione Comunale riserva molta attenzione alle Colline del Pignera, interamente

di sua proprietà e ad oggi solo in parte valorizzata (Giardini di Pitagora). Saranno realizzati una serie di percorsi naturali da riscoprire e valorizzare quale affaccio per vari quartieri collocati sul perimetro esterno del parco, favorendo l'integrazione tra la città, i suoi tesori archeologici, quelli naturalistici e la sua storia. Inoltre, il Museo Pitagora con i previsti allestimenti tecnologici sul tema della matematica, offrirà un servizio altamente innovativo a tutti gli utenti, oltre a rappresentare un valore identitario per tutta la popolazione. Infine, la sperimentazione di tecnologie, oltre all'applicazione delle fonti rinnovabili a livello energetico, favorirà lo sviluppo innovativo degli interventi. Su Parco Pignera si prevedono interventi di rinaturalizzazione e nuovi percorsi pedonali. I diversi materiali da impiegare per la realizzazione di strutture e arredi dovranno avere uno stile coerente con il taglio naturalistico del parco. L'irrigazione automatizzata dovrebbe essere un requisito ovvio. Le bordure da fiore ne hanno bisogno permanentemente così come le alberature e gli arbusti nelle fasi giovanili, nei periodi di prolungata siccità, in estate e talvolta anche in altri momenti chiave dell'anno quali fine inverno, autunno. Per l'illuminazione si potranno prendere in considerazione elementi illuminanti d'atmosfera per luoghi di particolare interesse nelle ore serali. L'arredo potrà contemplare elementi fissi o mobili. E' da tenere in considerazione anche la possibilità di creare oasi d'ombra con i gazebo o pergole leggere, come risposta rapida a esigenze di ombra in attesa che lo sviluppo delle chiome arboree provveda a formare una copertura vegetale, così come la realizzazione di elementi di servizio (toilettes, rubinetti acqua).

Il collegamento fisico tra Parco Pignera e i vari comparti fino alla cittadella fortificata sarà garantito dalla valorizzazione di viali prospettici quali cannocchiali ottici sul modello vanvitelliano; questi viali verranno arricchiti con elementi di arredo urbano, essenze arboree e pulizia dell'impianto stradale e delle facciate prospicienti.

4.3 Interventi sulla cinta muraria

La cinta muraria eretta dagli spagnoli nel XVI sec racchiude il centro storico della città di Crotona, esteso per 16 ettari. In particolare, l'intervento interessa i rivellini Miranda (o della Conigliera) e del Fosso, di proprietà comunale, che fiancheggiano a "tenaglia" l'ingresso del Castello; il Bastione S. Giacomo del Castello, nonché la proprietà comunale dei Bastioni Toledo e Marchese, ed infine le cortine di collegamento tra il Bastione Marchese e il Bastione Villafranca, e, da quest'ultimo, la cortina che si collega al Bastione Orsini (S. Francesco). Il progetto del Parco Archeologico urbano affianca all'imponente impianto urbanistico dell'antica Kroton, le opere di fortificazione di epoca viceregnale, ulteriore simbolo identitario della città. La cinta muraria ha un perimetro di circa 2.700 metri. e costituisce un grandioso esempio di architettura militare ispirato alla tecnica della difesa radente, con cinque bastioni e due rivellini utilizzati per difendere l'abitato e l'imponente castello per gli attacchi da terra. I bastioni e le cortine si elevano per oltre 10 metri di altezza dal terreno circostante e per la conformazione dell'abitato storico, posto su un colle, svolgono il compito anche di contenimento dei terreni su cui insiste l'attuale centro storico. Al loro interno, si sviluppano dei

camminamenti e grandi locali con volte a lamia che mediante l'intervento, verranno recuperati per funzioni culturali. È da considerare che questa tipologia di intervento, infatti, offre quantità edilizie pubbliche notevoli da ristrutturare e da adibire a servizi sociali e culturali.

L'intervento è articolato secondo le seguenti categorie:

- operazioni preliminari,
- intervento sulla vegetazione,
- puliture, stuccature e sigillature,
- consolidamenti e opere di protezione,
- contrasto all'umidità (individuazione delle cause e rimedi),
- interventi sui beni artistici e decori,
- opere complementari e interventi di valorizzazione, con particolare cura per l'illuminazione.

All'interno di queste categorie i singoli interventi saranno relazionati ai differenti materiali presenti nel monumento, nonché alle relative patologie di degrado. Le operazioni di restauro sulle strutture murarie prevedranno trattamenti preliminari per l'eliminazione sia della vegetazione erbacea che di quella arbustiva e ad alto fusto. Per quanto riguarda la patina biologica, funghi, batteri, muffe, alghe e muschio si procederà su tutte le superfici interessate con un trattamento a spruzzo. Un secondo trattamento sarà eseguito con un erbicida sistemico liquido solubile, a base di glifosate. Il prodotto agisce su sedum, parietaria, edera, vite americana, per assorbimento da parte delle foglie e viene traslocato per via sistemica sino alle radici e agli organi perennanti. Per quanto riguarda la vegetazione superiore, nei casi in cui la crescita della vegetazione aveva sconnesso le strutture murarie, compenetrando profondamente e non ne consentiva l'estirpazione senza provocare danni alla muratura stessa, si farà il taglio della pianta, lasciandone temporaneamente parte in situ, e il successivo trattamento di "devitalizzazione". Tale procedimento sarà eseguito mediante iniezioni di diserbante liquido (principio attivo Picloram), previa realizzazione di opportuni fori, eseguiti con trapano, al fine di raggiungere i vasi conduttori (trachee) delle infestanti arbustive e legnose. Dopo la totale "devitalizzazione" del legno (con un tempo variabile in funzione della stagione e della risposta dell'elemento vegetale), si è procederà in due differenti modi: mediante rimozione completa del tronco, ove era possibile, attraverso lo smontaggio di piccole porzioni di muratura e tagli successivi; con la "mummificazione" della pianta ossia la sua conservazione in situ quando, invece, l'eliminazione della massa vegetale avrebbe comportato la perdita di elevate parti di muratura. Questa seconda tecnica prevede l'annegamento della massa vegetale all'interno della malta o materiali da costruzione, per privare l'apparato radicale "morto" di ossigeno e di luce, al fine di evitare il degrado dello stesso (marcescenza). Di seguito vengono evidenziati gli aspetti conservativi, i più rilevanti e significativi a cui andranno sottoposte le varie parti secondo la seguente ripartizione:

4.3.1 Il bastione di Santa Caterina

la costruzione è coeva alla cinta muraria e risulta terminata nel 1573. Ha forma pentagonale con due facce di uguale lunghezza alla sommità, m. 33,50, e due fianchi lunghi 11 metri, posto al vertice quasi retto di due cortine che si innestano all'impianto medioevale del Castello. Le facce del bastione sono a scarpa per l'intera altezza di 26 metri e conferiscono un aspetto imponente, specialmente se visto dal mare. Copre una superficie di 830 mq. in sommità. Al suo interno sviluppa un unico ambiente di mq 250 costituito da due locali con volta a botte incrociati sul vertice di un angolo retto, con altezze che al centro delle volte arrivano a 12 metri. Gli interventi sono:

- risanamento e pulizia delle murature da piante infestanti;
- restauro conservativo dei grandi ambienti e delle relative murature,
- interventi di valorizzazione (impianto di illuminazione, allestimenti con infoscopi panoramici);
- anche in questo caso rifunzionalizzazione per attività culturali connesse al progetto Antica Kroton.

4.3.2 Il rivellino Miranda (o della Conigliera)

- risanamento e pulizia delle murature da piante infestanti;
- individuazione degli ambienti delle due casematte e degli eventuali camminamenti di collegamento mediante svuotamento degli ambienti stessi, restauro architettonico ed eventuale utilizzo;
- restauro delle due cortine e della torre quadrata medioevale, prospicienti il piano superiore del rivellino, fino al Museo archeologico statale;
- restauro delle iscrizioni sull'intonaco a calce di una delle due facce del rivellino;
- risanamento della rete fognaria a pozzo perdente dell'edificio Principe di Piemonte;
- emersione del fianco ad orecchione, mediante l'abbassamento dei piani del parcheggio esterno e sistemazione degli spazi attigui.

4.3.3 Il bastione Toledo con ingresso da piazza Immacolata

- restauro conservativo dei due grandi ambienti con volta a lamia, utilizzati a partire dalla fine del 1800 a teatro comunale, poi a sede di Corte d'Assise e, negli ultimi decenni, a polifunzionale per mostre e convegni;
- individuazione di sotterranei e delle due casematte laterali, eventuali svuotamenti, consolidamento (miglioramento locale) e restauro conservativo degli ambienti;
- rifunzionalizzazione per attività culturali connesse al progetto Antica Kroton.

4.3.4 Il bastione Marchese

- recupero di un ambiente a lamia venuto alla luce in seguito ai lavori di manutenzione del marciapiede di largo Umberto I, nel 1985, al di sotto del piano della stessa piazza.

4.3.5 La cortina muraria tra il bastione di Villafranca e il bastione Orsini (S. Francesco)

attualmente adibita a villetta comunale laterale ad un tratto di viale Regina Margherita si prevedono interventi di recupero a integrazione di quelli passati.

- la villetta attualmente occupa la parte superiore della cortina murari e che dovrebbe essere attraversata da un camminamento le cui prese d'aria fuoriescono da piano della villetta. Il camminamento si interseca con la porta della Pescheria, già oggetto di un parziale recupero da parte del Comune nel 2008-2010.

4.3.6 Il rivellino Fosso (parte della Villa comunale)

- interrimento della cabina Enel (o spostamento in altro luogo) realizzata nell'unico fianco ritirato del rivellino;
- completa individuazione degli ambienti della casamatta e dei camminamenti di accesso alla stessa collegamento mediante svuotamento degli ambienti, restauro ed eventuale utilizzo;
- svuotamento degli ambienti a lamia che costituiscono la struttura interna del rivellino e ripristino collegamenti con la spianata superiore.

In generale, gli interventi conservativi quali il consolidamento e la sigillatura delle fessurazioni profonde e dei distacchi del rivestimento, saranno eseguiti con un impasto a base di calce idraulica naturale, polvere di marmo e sabbia vagliata. Inoltre, il consolidamento profondo della muratura dovrà articolarsi attraverso due differenti procedure: con riempimenti di malta e riadesioni e con la tecnica del cuci-scuci nei casi di paramento decoeso, ammalorato o friabile. I nuovi elementi dovranno essere fatti a mano, realizzati secondo un campione prelevato dalle mura, riconoscibili per fattura, ma simili all'esistente per dimensione, colore e composizione. A seguito della verifica puntuale dello stato di consistenza della muratura, messo in luce dopo l'intervento sulla vegetazione, sarà opportuno integrare, in modo puntuale, l'intervento di consolidamento con l'inserimento di barre in acciaio inox filettate nei casi di filettate, annegate nel mattone con resina poliestere (per evitarne lo sfilamento).

Infine, come opere complementari ma di assoluta importanza dal punto di vista della valorizzazione dell'impianto, sono da annoverare i seguenti interventi:

- percorsi, parcheggi, segnaletica esterna e interna (indicazione dei percorsi);
- realizzazione e posa in opera di pannelli didattici;
- Illuminotecnica e opere di accompagnamento;
- re-design urbano per la riqualificazione delle aree contigue ai siti;
- allestimenti innovativi tramite video mapping 3D e realtà aumentata, allestimento di piazzole con infoscopi (3) per sviluppo filmati ricostruttivi dell'intorno paesaggistico e monumentale;
- sistemi di sicurezza e videosorveglianza.

Art. 5 Regole tecniche e vincoli normativi da rispettare

Tutte le indicazioni di seguito riportate dovranno essere ulteriormente verificate all'atto della progettazione definitiva nel corso dei necessari contatti informali con gli Enti di Controllo l'acquisizione delle necessarie autorizzazioni anche in sede di Conferenza dei Servizi.

La seguente esposizione ha carattere unicamente riepilogativo e non esaustivo. La determinazione completa delle regole e delle norme applicabili è demandata ai progettisti.

5.1 Norme costruttive

L'intervento dovrà essere realizzato nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia di lavori pubblici e in particolare di interventi in materia di beni culturali, ambiente e sicurezza. Tra gli altri si citano a titolo esemplificativo il Regolamento D.P.R. 207/2010, il "Codice dei Contratti" D.lg. 50/2016, il "Codice dei Beni Culturali D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, il "Codice dell'Ambiente" D.Lgs.n.152/2006, il D.Lgs.n.81/2008 e le normative regionali applicabili.

Inoltre, nella realizzazione delle opere si dovrà tenere conto dei vincoli vigenti, tra cui il Piano Urbanistico Comunale o relativo atto in vigore, i siti di Interesse Nazionale e/o Comunitario, ecc.

Il professionista incaricato, prima di procedere all'elaborazione del progetto definitivo, dovrà verificare la presenza e quindi la conformità ad ulteriori vincoli di Legge.

5.2 Norme in materia di contratti pubblici

La progettazione dovrà essere svolta in conformità alle disposizioni di cui al vigente D.Lgs.n.50/16 e alle disposizioni ancora vigenti di cui al D.P.R. 207/10. Si dovrà inoltre fare riferimento ai Decreti attuativi del vigente D.Lgs.n.50/16 e alla Linee guida ANAC.

5.3 Norme in materia igienico-sanitaria e di sicurezza

Sono sottoposte a parere igienico-sanitario le opere di cui all'art. 228 del T.U. sulle leggi sanitarie; pertanto, i lavori di che trattasi non necessitano di parere igienico-sanitario. La progettazione dovrà tenere conto delle prescrizioni di cui al vigente D.Lgs.n.81/08.

5.4 Tutela e salvaguardia ambientale

La progettazione dell'intervento dovrà rispettare le indicazioni contenute all'interno del D.Lgs.n.152/06 "Norme in materia ambientale", ove queste risultino applicabili. Gli interventi nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico, ove esistenti nel caso in specie, devono essere progettati e realizzati in funzione della salvaguardia, della qualità e della tutela dell'ambiente, nel rispetto della vigente normativa in materia. Relativamente alle terre da scavo, relative allo svuotamento delle realtà ipogee, si rimanda alle procedure di cui all'art.185 del D.Lgs.152/06, al D.P.R. 120/2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164) ed alla Circ. Min. Ambiente e Tutela Territorio e Mare 10/11/2017, n. 15786 che spiega che le terre e rocce da scavo contenenti matrici materiali di riporto non contaminate e conformi al test di cessione ai sensi dell'art. 3 del D.L. 2/2012 non sono né rifiuti né sottoprodotti e, pertanto, possono essere riutilizzate in sito in conformità a quanto previsto dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017, mentre le terre rocce da scavo

contenenti matrici materiali di riporto entro il 20% in peso (art. 4 del D.P.R. 120/2017), che risultino conformi al test di cessione e non contaminate, possono essere gestite come sottoprodotti.

CAPO 2 CAPITOLATO D'ONERI

Art. 6 Fonte di finanziamento, quadro economico, calcolo parcelle e cronoprogramma

6.1 Fonte di finanziamento e QE

Il costo del Servizio Tecnico per la progettazione definitiva ed esecutiva dell'opera è finanziato con Legge Regionale. L'importo lavori a base di gara risulta di **€ 8.112.087,46**. Le spese tecniche risultano pari a complessivi **€ 965.338,41** inclusa INARCASSA (4%) oltre IVA 22%. L'importo totale dei lavori previsti nel presente Documento di Indirizzo alla Progettazione, di seguito riportato non rappresenta un limite economico vincolante ai fini dell'espletamento del servizio tecnico in appalto, per l'inserimento nel Piano Triennale OO.PP. di questo Ente con i livelli di progettazione definitiva ed esecutiva. Il quadro economico, ex art. 16 del D.P.R. 207/10 dei lavori, si stima in prima approssimazione secondo il successivo schema per una previsione complessiva di **€ 10.400.000,00**.

COMUNE DI CROTONE							
LINEA DI INTERVENTO 1.2. "AREA ARCHEOLOGICA URBANA"							
Sotto interventi "1.2.1.2 - Acquabona" "1.2.1.3 Area stadio Parco Pignera" "1.2.4 La rete dei servizi di accoglienza e il recupero della cittadella fortificata viceregnale"							
QUADRO ECONOMICO							
				S.I. 1.2.1.2	S.I. 1.2.1.3	S.I. 1.2.4	TOTALE
A	LAVORI						
A1	LAVORI			€ 1.427.064,21	€ 3.474.784,28	€ 3.090.355,90	€ 7.992.204,39
A2	Oneri sicurezza			1,50%	€ 21.405,96	€ 52.121,76	€ 46.355,34
	TOTALE LAVORI A				€ 1.448.470,17	€ 3.526.906,04	€ 3.136.711,24
							€ 8.112.087,46
B	SOMME A DISPOSIZIONE						
B1	SPESE TECNICHE (max 12% di A)						
B1.1	Oneri progettazione definitiva/esecutiva			7,00%	€ 101.392,91	€ 246.883,42	€ 219.569,79
B1.2	Verifica progettazione			0,60%	€ 8.690,82	€ 21.161,44	€ 18.820,27
B1.3	Certificato Regolare Esecuzione / Collaudo			0,90%	€ 13.036,23	€ 31.742,15	€ 28.230,40
B1.4	Art.113 Dlgsvo 50/2016			1,60%	€ 23.175,52	€ 56.430,50	€ 50.187,38
B1.5	Supporto al RUP			1,20%	€ 17.381,64	€ 42.322,87	€ 37.640,53
B1.6	Consulenza archeologica/storico artistica/archivistica			0,60%	€ 8.690,82	€ 21.161,44	€ 18.820,27
	TOTALE SPESE TECNICHE			11,90%	€ 172.367,95	€ 419.701,82	€ 373.268,64
							€ 965.338,41
B2	INDAGINI					€ 135.000,00	€ 135.000,00
B3	CONTRIBUTO AVC E SPESE DI GARA				€ 1.492,52	€ 1.600,00	€ 2.571,13
							€ 5.663,65
B4	FORNITURE IVA INCLUSA				€ 0,00	€ 19.181,84	€ 138.000,00
							€ 157.181,84
B5	IVA LAVORI (10%)			10,00%	€ 144.847,02	€ 352.690,60	€ 313.671,12
							€ 811.208,75
B6	IVA SPESE TECNICHE E INDAGINI (22%)			22,00%	€ 32.822,33	€ 79.919,69	€ 100.777,88
							€ 213.519,90
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE				€ 351.529,82	€ 873.093,95	€ 1.063.288,76
							€ 2.287.912,54
C	TOTALE GENERALE				€ 1.800.000,00	€ 4.400.000,00	€ 4.200.000,00
							€ 10.400.000,00

TOTALE LAVORI (A)	€ 8.112.087,46
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B)	€ 2.287.912,54
TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO (A) + (B)	€ 10.400.000,00

Il computo di stima sommaria potrà presentare una diversa distribuzione degli importi nell'ambito delle singole categorie di lavorazione stimate nel presente documento, prevalentemente in **OG2**, ma anche con porzioni in **OS 25 (circa 1.028.470,20)** e **OS 2A (circa 420.000,00)** specie per quanto attiene **Acquabona (specifica indicazione della Soprintendenza)** e caratterizzate da **importanti interventi archeologici**. Per quanto attiene l'ambito delle somme a disposizione e specificatamente nelle spese tecniche si è ravvisata la necessità di prevedere la consulenza archeologica e storico artistica per i rispettivi lavori in affiancamento alle relative direzioni lavori.

6.2 Calcolo compenso per spese tecniche di progettazione definitiva ed esecutiva (D.M. 17.06.2016 - D.lgs. 50/2016 - ex D.M. 143/2013).

Calcolo compenso professionale Architetti e Ingegneri Linea di intervento 1.2. "Area Archeologica Urbana" Sotto intervento "1.2.1.2. - Acquabona"

Valore dell'opera (V)	Categoria d'opera
€ 1.448.470,17	Edilizia

Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / \sqrt{0.4} = 6.432703\%$

Grado di complessità

Destinazione funzionale delle opere

Edifici e manufatti esistenti

- E.20 - Interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti esistenti
- E.21 - Interventi di manutenzione straordinaria, restauro, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico non soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004
- E.22 - Interventi di manutenzione, restauro, risanamento conservativo, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, oppure di particolare importanza

Grado di complessità (G): 1.55

Progettazione definitiva

- QbII.01: Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie(art.24, comma 2, lettere a), b), d), f), h) d.P.R. 207/10-art.26, comma 1, lettera i) d.P.R. 207/10)
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.230) = **33217.16**
- QbII.02: Rilievi dei manufatti (art.24, comma 1, lettere c) d.P.R. 207/10-art.28, d.P.R. 207/10)(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.040) = **8.410,36**
- QbII.03: Disciplinare descrittivo e prestazionale (art.24, comma 2, lettera g), d.P.R. 207/10)
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.010) = **1444.22**
- QbII.05: Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico (art.24, comma 2, lettere l), m), o), d.P.R. 207/10)
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.070) = **10109.57**
- QbII.07: Rilievi planaltimetrici (art.24, comma 2, lettera c), d.P.R. 207/2010)
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.020) = **2888.45**

Progettazione esecutiva

- QbIII.01: Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi (art.33, comma 1, lettere a), b), c), d), d.P.R. 207/10)
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.070) = **10109.57**
- QbIII.03: Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera (art.33, comma 1, lettere f), g), i), d.P.R. 207/10)
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.040) = **5776.90**

- QbIII.04: Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma (art.33, comma 1, lettere l), h), d.P.R. 207/10)
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.020) = **2888.45**
- QbIII.05: Piano di manutenzione dell'opera (art.33, comma 1, lettera e) d.P.R. 207/10)
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.020) = **2888.45**
- QbIII.07: Piano di Sicurezza e Coordinamento (art.33, comma 1, lettera f), d.P.R. 207/2010)
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.100) = **14442.24**

Prestazioni: QbII.01 (33,217.16), QbII.02 (5,776.90), QbII.03 (1,444.22), QbII.05 (10,109.57), QbII.07 (2,888.45), QbIII.01 (10,109.57), QbIII.03 (5,776.90), QbIII.04 (2,888.45), QbIII.05 (2,888.45), QbIII.07 (14,442.24),

Compenso al netto di spese ed oneri (CP) $\sum(V \times P \times G \times Q)$

€ 92.175,37

Spese e oneri accessori pari al 10% del CP

€ 9.217,54

importi parziali: € 92.175,37 + € 9.217,54

Importo totale: € 101.392,91

Calcolo compenso professionale Architetti e Ingegneri Linea di intervento 1.2. "Area Archeologica Urbana" Sotto intervento "1.2.1.3. - Area stadio Parco Pignera"

Valore dell'opera (V)	Categoria d'opera
€ 3.526.906,04	Edilizia

Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / \sqrt{0.4} = 5.404598\%$

Grado di complessità

Destinazione funzionale delle opere

Edifici e manufatti esistenti

- E.20 - Interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti esistenti
- E.21 - Interventi di manutenzione straordinaria, restauro, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico non soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004
- E.22 - Interventi di manutenzione, restauro, risanamento conservativo, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, oppure di particolare importanza

Grado di complessità (G): 1.55

Progettazione definitiva

- Qbll.01: Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie(art.24, comma 2, lettere a), b), d), f), h) d.P.R. 207/10-art.26, comma 1, lettera i) d.P.R. 207/10)
(V:3526906.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.230) = **67954.28**
- Qbll.02: Rilievi dei manufatti (art.24, comma 1, lettere c) d.P.R. 207/10-art.28, d.P.R. 207/10)(V:3526906.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.040) = **14.124.08**
- Qbll.03: Disciplinare descrittivo e prestazionale (art.24, comma 2, lettera g), d.P.R. 207/10)
(V:3526906.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.010) = **2954.53**
- Qbll.05: Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico (art.24, comma 2, lettere l), m), o), d.P.R. 207/10)
(V:3526906.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.070) = **20681.74**
- Qbll.07: Rilievi planaltimetrici (art.24, comma 2, lettera c), d.P.R. 207/2010)
(V:3526906.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.020) = **5909.07**
- Qbll.10: Relazione idrologica (art.26, comma 1, d.P.R. 207/2010)
(V:3526906.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.030) = **8863.60**
- Qbll.13 ⁽²⁾: Relazione geologica (art.26, comma 1, d.P.R. 207/10))
(V:250000.00 x P:9.931% x G:1.55 x Qi:0.064) + (V:250000.00 x P:9.931% x G:1.55 x Qi:0.019) + (V:500000.00 x P:8.253% x G:1.55 x Qi:0.021) + (V:1500000.00 x P:8.385% x G:1.55 x Qi:0.029) + (V:1026906.00 x P:8.939% x G:1.55 x Qi:0.030) = **12181.61**
- Qbll.18: Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)
(V:3526906.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.060) = **17727.20**

Progettazione esecutiva

- QbIII.01: Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi (art.33, comma 1, lettere a), b), c), d), d.P.R. 207/10)
(V:3526908.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.070) = **20681.74**
- QbIII.03: Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera (art.33, comma 1, lettere f), g), i), d.P.R. 207/10)
(V:3526908.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.040) = **11818.14**
- QbIII.04: Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma (art.33, comma 1, lettere l), h), d.P.R. 207/10)
(V:3526908.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.020) = **5909.07**
- QbIII.05: Piano di manutenzione dell'opera (art.33, comma 1, lettera e) d.P.R. 207/10)
(V:3526908.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.020) = **5909.07**
- QbIII.07: Piano di Sicurezza e Coordinamento (art.33, comma 1, lettera f), d.P.R. 207/2010)
(V:3526908.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.100) = **29545.34**

Prestazioni: QbII.01 (67,954.28), QbII.02 (11,818.14), QbII.03 (2,954.53), QbII.05 (20,681.74), QbII.07 (5,909.07), QbII.10 (8,863.60), QbII.13 (12,181.61), QbII.18 (17,727.20), QbIII.01 (20,681.74), QbIII.03 (11,818.14), QbIII.04 (5,909.07), QbIII.05 (5,909.07), QbIII.07 (29,545.34),

Compenso al netto di spese ed oneri (CP) $\sum(V \times P \times G \times Q_i)$

€ 224.439,47

Spese e oneri accessori pari al 10% del CP

€ 22.443,95

importi parziali: € 224.439,47 + € 22.443,95

Importo totale: € 246.883,42

Calcolo compenso professionale Architetti e Ingegneri
Linea di intervento 1.2. "Area Archeologica Urbana"
Sotto intervento "1.2.4. - La rete dei servizi di accoglienza e il recupero della cittadella fortificata viceregnale"

Valore dell'opera (V)	Categoria d'opera
€ 3.136.711,24	Edilizia

Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / V^{0.4} = 5.520056\%$

Grado di complessità

Destinazione funzionale delle opere

Edifici e manufatti esistenti

- E.20 - Interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti esistenti
- E.21 - Interventi di manutenzione straordinaria, restauro, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico non soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004
- E.22 - Interventi di manutenzione, restauro, risanamento conservativo, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, oppure di particolare importanza

Grado di complessità (G): 1.55

Progettazione definitiva

- Qbll.01: Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie(art.24, comma 2, lettere a), b), d), f), h) d.P.R. 207/10-art.26, comma 1, lettera i) d.P.R. 207/10)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.230) = **61727.34**
- Qbll.02: Rilievi dei manufatti (art.24, comma 1, lettere c) d.P.R. 207/10-art.28, d.P.R. 207/10)(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.040) = **17.110.69**
- Qbll.03: Disciplinare descrittivo e prestazionale (art.24, comma 2, lettera g), d.P.R. 207/10)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.010) = **2683.80**
- Qbll.05: Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico (art.24, comma 2, lettere l), m), o), d.P.R. 207/10)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.070) = **18786.58**
- Qbll.07: Rilievi planaltimetrici (art.24, comma 2, lettera c), d.P.R. 207/2010)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.020) = **5367.59**
- Qbll.12: Relazione sismica e sulle strutture (art.26, comma 1, d.P.R. 207/10)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.030) = **8051.39**
- Qbll.18: Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.080) = **16102.78**
- Qbll.23: Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC(art.24, comma 2, lettera n), d.P.R. 207/2010)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.010) = **2683.80**

Progettazione esecutiva

- QbIII.01: Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi (art.33, comma 1, lettere a), b), c), d), d.P.R. 207/10)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.070) = **18786.58**
- QbIII.03: Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera (art.33, comma 1, lettere f), g), i), d.P.R. 207/10)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.040) = **10735.19**
- QbIII.04: Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma (art.33, comma 1, lettere l), h), d.P.R. 207/10)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.020) = **5367.59**
- QbIII.05: Piano di manutenzione dell'opera (art.33, comma 1, lettera e) d.P.R. 207/10)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.020) = **5367.59**
- QbIII.07: Piano di Sicurezza e Coordinamento (art.33, comma 1, lettera f), d.P.R. 207/2010)
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.100) = **26837.97**

Prestazioni: QbII.01 (61,727.34), QbII.02 (10,735.19), QbII.03 (2,683.80), QbII.05 (18,786.58), QbII.07 (5,367.59), QbII.12 (8,051.39), QbII.18 (16,102.78), QbII.23 (2,683.80), QbIII.01 (18,786.58), QbIII.03 (10,735.19), QbIII.04 (5,367.59), QbIII.05 (5,367.59), QbIII.07 (26,837.97),

Compenso al netto di spese ed oneri (CP) $\sum(V \times P \times G \times Q)$

€ 199.608,90

Spese e oneri accessori pari al 10% del CP

€ 19.960,89

importi parziali: € 199.608,90 + € 19.960,89

Importo totale: € 219.569,79

L'importo complessivo relativo all'affidamento della progettazione definitiva ed esecutiva è pari a € 567.846,12 cassa inclusa con l'aggiunta dell'IVA pari ad oggi al 22%.

Totale sotto interv.: € 567.846,12

6.3 Calcolo compenso per spese di collaudo (D.M. 17.06.2016 - D.lgs. 50/2016 - ex D.M. 143/2013).

**Calcolo compenso professionale Architetti e Ingegneri
Linea di intervento 1.2. "Area Archeologica Urbana"
Sotto intervento "1.2.1.2. - Acquabona"**

Valore dell'opera (V)	Categoria d'opera
€ 1.448.470,17	Edilizia

Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / V^{0.4} = 6.432703\%$

Grado di complessità

Destinazione funzionale delle opere

Edifici e manufatti esistenti

- E.20 - Interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti esistenti
- E.21 - Interventi di manutenzione straordinaria, restauro, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico non soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004
- E.22 - Interventi di manutenzione, restauro, risanamento conservativo, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, oppure di particolare importanza

Grado di complessità (G): 1.55

Verifiche e collaudi

- Qdl.01: Collaudo tecnico amministrativo (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)14
(V:1448470.00 x P:6.433% x G:1.55 x Q:0.080) = 11851,11

Prestazioni: Qdl.01 (11.851,11)

Compenso al netto di spese ed oneri (CP) $\sum(V \times P \times G \times Q_i)$

€ 11.851,11

Spese e oneri accessori pari al 10% del CP)

€ 1.185,12

importi parziali: € 11.851,11 + € 1.185,12

Importo totale: € 13.036,23

Calcolo compenso professionale Architetti e Ingegneri
Linea di intervento 1.2. "Area Archeologica Urbana"
Sotto intervento "1.2.1.3. - Area stadio Parco Pignera"

Valore dell'opera (V) Categoria d'opera

€ 3.526.906,04

Edilizia

Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / \sqrt{0.4} = 5.404598\%$

Grado di complessità

Destinazione funzionale delle opere

Edifici e manufatti esistenti

- E.20 - Interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti esistenti
- E.21 - Interventi di manutenzione straordinaria, restauro, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico non soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004
- E.22 - Interventi di manutenzione, restauro, risanamento conservativo, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, oppure di particolare importanza

Grado di complessità (G): 1.55

Verifiche e collaudi

- Qdl.01: Collaudo tecnico amministrativo (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)14
(V:3526906.00 x P:5.405% x G:1.55 x Q:0.080) = 28856,50

Prestazioni: Qdl.01 (28.856,50),

Compenso al netto di spese ed oneri (CP) $\sum(V \times P \times G \times Q_i)$

€ 28.856,50

Spese e oneri accessori pari al 10% del CP)

€ 2.885,65

importi parziali: € 28.856,50 + € 2.885,65

Importo totale: € 31.742,15

Calcolo compenso professionale Architetti e Ingegneri
Linea di intervento 1.2. "Area Archeologica Urbana"
Sotto intervento "1.2.4. - La rete dei servizi di accoglienza e il recupero della cittadella fortificata viceregnale"

Valore dell'opera (V)	Categoria d'opera
€ 3.136.711,24	Edilizia

Parametro sul valore dell'opera (P) $0.03 + 10 / V^{0.4} = 5.520056\%$

Grado di complessità

Destinazione funzionale delle opere

Edifici e manufatti esistenti

- E.20 - Interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti esistenti
- E.21 - Interventi di manutenzione straordinaria, restauro, ristrutturazione, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico non soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004
- E.22 - Interventi di manutenzione, restauro, risanamento conservativo, riqualificazione, su edifici e manufatti di interesse storico artistico soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004, oppure di particolare importanza

Grado di complessità (G): **1.55**

Verifiche e collaudi

- Qdl.01: Collaudo tecnico amministrativo (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)14
(V:3136711.00 x P:5.520% x G:1.55 x Q:0.080) = **25664.00**

Prestazioni: Qdl.01 (25.664,00),

Compenso al netto di spese ed oneri (CP) $\Sigma(V \times P \times G \times Q_i)$

€ 25.664,00

Spese e oneri accessori pari al 10% del CP)

€ 2.566,40

importi parziali: € 25.664,00 + € 2.566,40

Importo totale: € 28.230,40

L'importo complessivo relativo all'affidamento dei collaudi è pari a € 73.008,79 cassa inclusa con l'aggiunta dell'IVA pari ad oggi al 22%.

Totale sotto interv.: € 73.008,79

6.4 Cronoprogramma della progettazione

Il seguente cronoprogramma è quello stimato per le diverse fasi di progettazione definitiva ed esecutiva. Essi non tengono conto dei tempi necessari per la Conferenza dei Servizi.

Fasi	Durata/giorni
Redazione progettazione definitiva	120
Redazione progettazione esecutiva	90

6.5 Cronoprogramma generale dei lavori

Cronoprogramma																														
FASI	Anno 2022			Anno 2023												Anno 2024												Anno 2025		
	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	
Affidamenti Accordo Quadro	X																													
Progettazioni e definitiva		X	X	X	X																									
Conferenza di servizio						X																								
Progettazioni e esecutiva							X	X	X																					
Validazione e verifiche										X																				
Esecuzione lavori											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Collaudo											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

A questi tempi vanno aggiunti quelli, pari a 6 mesi, occorrenti per la rendicontazione finale.

Crotone, luglio 2022

Il Responsabile del Procedimento
F.to Architetto Achille Tricoli