

COMITATO MACRICO VERDE

MACRICO: IL PARCO DEI PARCHI PER CASERTA.

STUDIO DI FATTIBILITA'

Redazione:

Arch. Annamaria Bitetti (Italia Nostra)

Arch. Cira Mongillo

Ing. Gianfranco Tozza (Legambiente)

Ing. Lorenzo Vallone

Caserta, Maggio 2007



INDICE

- 1. Premessa.**
- 2. Descrizione del contesto.**
 - 2.1 Ecosistema urbano.
 - 2.2 Scenario socio economico.
 - 2.3 Pianificazione europea, nazionale e regionale.
- 3. Il Macrico.**
 - 3.1 Cenni storici.
 - 3.2 Stato dei luoghi.
- 4. Proposta progettuale.**
 - 4.1 Obiettivi del progetto.
 - 4.2 Identificazione del progetto.
 - 4.3 Analisi di fattibilità.
 - 4.3.1 Acquisto dell'area.
 - 4.3.2 Opere.
 - 4.3.2.1. Orto botanico.
 - 4.3.2.2. Festival internazionale dei Giardini.
 - 4.3.2.3. Attività sportive.
 - 4.3.2.4. Attività ludico – didattiche.
 - 4.3.3 Tempi e metodi di realizzazione.
 - 4.3.4 Edifici ed impianti.
 - 4.3.5 Personale richiesto.
 - 4.3.6 Necessità energetiche.
- 5 Analisi costi – benefici.**
 - 5.1 Generalità.
 - 5.2 Indicatori di performance.
 - 5.3 Riferimenti normativi.
- 6 Analisi finanziaria.**
 - 6.1 Orizzonte temporale.

- 6.2 Costi dell'investimento.
- 6.3 Costi e ricavi di esercizio.
 - 6.3.1 Costi di esercizio.
 - 6.3.2. Ricavi di esercizio.
 - 6.3.2.1. Orto botanico.
 - 6.3.2.2 Festival internazionale dei Giardini.
 - 6.3.2.3 Attività sportive.
 - 6.3.2.4 Attività ludico – didattiche.
- 6.4 Valore residuo dell'investimento.
- 6.5 Tasso di sconto.
- 6.6 Risultati dell'analisi finanziaria.

7 Analisi economica.

8 Analisi di sensibilità.

9 Sostenibilità finanziaria.

10 Bibliografia.

11 Allegati.

Allegato 1 - Tab. 1: Indicatori di pressione.

Allegato 2 - Tab. 2: Indicatori di stato.

Allegato 3 - Tab. 3: Indicatori di risposta.

Allegato 4 – Tab 16: Destinazione delle aree.

Allegato 5 - Tab. 4: Valore dell'area.

Allegato 6 - Tab. 5: Totale costi attualizzati dell'investimento.

Allegato 7 - Tab. 6: Costi attualizzati di esercizio nell'analisi finanziaria.

Allegato 8 - Tab. 7: Ricavi attualizzati di esercizio nell'analisi finanziaria.

Allegato 9 - Tab. 8: Risultati dell'analisi finanziaria: VANF e TRIF.

Allegato 10 - Tab. 9: Costi attualizzati di esercizio nell'analisi economica.

Allegato 11 - Tab. 10: Ricavi attualizzati di esercizio nell'analisi economica.

Allegato 12 - Tab. 11: Ricavi per esternalità turistiche.

Allegato 13 - Tab. 12: Risultati dell'analisi economica: VANE, TRIE.

Allegato 14 - Tab. 13: Analisi di sensibilità.

Allegato 15 - Tab. 14: Sostenibilità finanziaria.

Allegato 16 - Tab. 15: Ricavi da attività sportive.

Allegato 17 - Progetto impianto fotovoltaico.

Allegato 18 - Tav. 1: Stato dei luoghi.

Allegato 19 - Tav. 2: Inquadramento fotografico dello stato dei luoghi.

Allegato 20 - Tav. 3: Ipotesi di progetto.

Allegato 21 - Tav. 4: Destinazioni funzionali dell'ipotesi di progetto.

Allegato 22 - Tav. 5: Confronto planovolumetrico tra stato dei luoghi ed ipotesi di progetto.

1. - PREMESSA

Il Comitato “Macrico verde” rappresenta moltissimi movimenti ed associazioni casertane (culturali, ambientaliste, etiche ecc) ed è nato con lo scopo specifico di costituire un Parco Pubblico per la Città di Caserta all’interno dell’area “ex Ma.c.ri.co.”.

Per il raggiungimento di tale scopo il comitato ha definito una ipotesi di progetto che è stata inoltrata all’Amministrazione comunale nel 2001 e nella quale è prevista la destinazione urbanistica a “zona F2” ossia a territorio inedificabile destinato alla realizzazione di giardini pubblici con i relativi arredi fissi dove è vietata l’edificazione di nuove costruzioni che eccedano i 18 mc.

È seguito negli anni successivi un dibattito molto serrato tra i cittadini ed i propri rappresentanti senza arrivare a definire un preciso impegno politico programmatico.

Per dare maggiore forza alla propria proposta, il comitato ha inteso dare corso ad uno studio più approfondito, con un’analisi di tipo economico – finanziario in grado di definire più compiutamente l’ipotesi progettuale, valutando i costi ed i benefici complessivi dell’intervento.

La suddetta analisi è oggetto dello studio in esame, svolto dal gruppo di progettisti formato da: Arch. Annamaria Bitetti, Arch. Cira Mongillo, Ing. Gianfranco Tozza ed Ing. Lorenzo Vallone.

2. - DESCRIZIONE DEL CONTESTO

2.1 - ECOSISTEMA URBANO

Per identificare la qualità ambientale di Caserta sono stati utilizzati i risultati della ricerca sulla qualità ambientale dei 103 comuni capoluoghi condotta da Legambiente e l’Istituto di ricerche Ambiente Italia e riportati nel documento Ecosistema Urbano 2007 (Dati 2005 – elaborazione 2006 pubblicazione 2007).

I 25 indicatori utilizzati sono raggruppabili in tre macroclassi:

- **indicatori di pressione** che misurano il carico generato sull’ ambiente dalle attività umane;
- **indicatori di stato** che misurano la qualità dell’ ambiente fisico;
- **indicatori di risposta** che rappresentano una misura della qualità delle politiche messe in campo dall’amministrazione pubblica.

Il punteggio complessivo di Caserta è di 51,73% con il 71° posto nella classifica generale rispetto al valore medio di 54.19% e con un peggioramento rispetto al 2004 di 17 posizioni (54° posto nel 2004).

Indicatori di pressione (tab. 1)

Gli indicatori di pressione sono generalmente positivi con due eccezioni per i rifiuti urbani e l'abusivismo edilizio.

La produzione dei rifiuti urbani (533,3 Kg x ab./anno) pur essendo al di sotto della media nazionale di 625 Kg è molto più alta del valore obiettivo di 365 Kg/ab/anno.

Una pressione notevole sul territorio è esercitata dalla elevata urbanizzazione sia legale che illegale.

Per quest'ultima l'intera Campania ha il triste primato dell'abusivismo edilizio con 13,35 costruzioni abusive per 10.000 abitanti.

Indicatori di stato (tab. 2)

Il notevole traffico di auto private determina un'alta concentrazione di NO₂ con valore medio annuo di 63,3 microg/mc contro un valore soglia di 50 definito dal DM60 Aprile 2002.

A ciò si aggiunge una insufficiente quantità di verde urbano fruibile, con valori di poco superiori a 2m² per abitante contro il valore soglia di 15m² che è il valore minimo definito dal decreto 2 Aprile 1968 n° 1444, quale standard urbanistico nazionale.

Il valore obiettivo entro il 2010 è stato definito dalla comunità europea in 23m² x abitante e già molte città europee sono attestate su questo valore.

Indicatori di risposta (tab. 3)

Su 13 indicatori ben 10 sono fuori controllo, significando con ciò una totale assenza di una politica per l'ambiente e una scarsa sensibilità per uno sviluppo sostenibile orientato a un più alto livello di qualità della vita.

Entrando nel dettaglio si osserva :

- una totale assenza di una corretta gestione del processo di smaltimento dei rifiuti urbani, caratterizzata da appena il 5,6 % di raccolta differenziata;
- un inesistente trasporto pubblico urbano;
- una bassa pedonalizzazione caratterizzata da appena 0,10 m²/ab di isole pedonali e 0,53 m²/ab di ZTL. Quest'ultimo dato è peraltro teorico perché attualmente non funziona nessuno degli impianti di gestione delle zone a traffico limitato;
- un abusivismo edilizio elevatissimo;
- un'assenza di un vero ecomanagement da parte della Pubblica Amministrazione; tra l'altro non è stato avviato un processo di Agenda 21 locale.

Conclusioni

Per quanto detto nei punti precedenti la città ha bisogno di una serie di iniziative che hanno per obiettivo :

- raddoppio del verde urbano fruibile;
- un servizio di trasporto urbano efficiente;
- un consistente aumento delle isole pedonali e ZTL;
- una raccolta differenziata di rifiuti urbani per lo meno del 30%;
- una forte campagna di sensibilizzazione della cittadinanza sui problemi ambientali e l'avvio di un processo di Agenda 21 locale.

Tutto ciò è non solo indispensabile al miglioramento della qualità della vita degli abitanti ma è necessario per rendere più attrattivo il territorio cittadino per meglio sostenere gli obiettivi di sviluppo del turismo che sono tra le priorità che le Amministrazioni Provinciale e Comunale hanno recentemente ridefinito.

2.2.- SCENARIO SOCIO ECONOMICO

La provincia di Caserta si estende su di una superficie di 2.639,38 kmq, pari al 19,41% del territorio regionale, è delimitato ad oriente dall'Appennino e a occidente dal lungo Litorale Domiziano ed è come tagliato in due, da est a ovest, dal maggior fiume del Mezzogiorno: il Volturno. Confina con la Provincia di Napoli a sud, con la Provincia di Benevento ad est, con le Province di Campobasso ed Isernia a nord-est e con le Province di Latina e Frosinone a Nord-ovest. La superficie è distribuita prevalentemente in collina (56,25%) ed in pianura (35,07%) e solo per una piccola parte in montagna (8,68%).

A) Superficie territoriale

Provincia	kmq	%
Caserta	2639,38	19,41

B) Popolazione residente (2001)

Maschi	452434
Femmine	426908
Totale	879342

C) Suddivisione popolazione in base all'età (2001)

Età	Totale (femmine + maschi)
0 - 18	208229
19- 35	225519
36- 60	288581
61 - 100	157013

D) Popolazione studentesca (fonte Provveditorato agli studi, anno scolastico 2001/2002)

Istituti statali		
Materne	Alunni	17409
	Sezioni	784
Elementari	Alunni	52414
	Classi	2849
Medie	Alunni	33552
	Sezioni	1590
Superiori	Alunni	51091
	Classi	2429
Istituti non statali		
Ogni ordine e grado	Alunni	6598
	Classi	361

E)Iscritti all'università, distinti per le Facoltà presenti sul territorio della Provincia di Caserta (anno Accademico 2006-2007)

Facoltà	Comune	Iscritti 2006-07
Architettura	Aversa	1917
Ingegneria	Aversa	2295
Economia	Capua	2415
Giurisprudenza	Santa Maria CV	5204
Lettere e Filosofia	Santa Maria CV	930
Medicina e Chirurgia	Napoli	4426
Medicina e Chirurgia	Caserta	781
Psicologia	Caserta	3302
Scienze Ambientali	Caserta	253
Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Caserta	1504
Corsi Interfacoltà		1522
Studi Politici e per l'Alta Formazione Europea e Mediterranea "Jean Monnet"	Caserta	255
Totale iscritti		24804

F) Tassi di attività, di occupazione e di disoccupazione (fonte ISTAT anno 2001)

Provincia	Tasso di attività	Tasso di occupazione	Tasso di disoccupazione	Tasso di disoccupazione giovanile
Caserta	42,2	31,4	25,6	65,2

- **tasso di attività** = forze di lavoro (occupati e persone in cerca di occupazione) x 100 unità di popolazione residente;
- **tasso di occupazione** = occupati x 100 unità di popolazione residente;
- **tasso di disoccupazione** = persone in cerca di occupazione x 100 forze di lavoro;
 - **tasso di disoccupazione giovanile** = persone (15÷24 anni) in cerca di occupazione x 100 forze di lavoro.

G) Imprese ed addetti, per attività economica, nella Provincia di Caserta (fonte ISTAT anno 2001)

Attività economiche	Imprese		Addetti imprese	
	N	%	N	%
Caccia e silvicoltura	122	0.30%	212	0.17%
Piscicoltura e servizi annessi	5	0.01%	49	0.04%
Estrazioni minerali	35	0.09%	320	0.26%
Attività manifatturiere	4178	10.43%	34311	27.93%
Produzione e distribuzione energia elettrica, gas, acqua	14	0.03%	1062	0.86%
Costruzioni	5498	13.72%	17625	14.35%
Commercio	15354	38.32%	27733	22.57%
Alberghi e ristoranti	2242	5.59%	4874	3.97%
Trasporti e comunicazioni	1090	2.72%	9272	7.55%
Intermediazione monetaria e finanziaria	673	1.68%	3074	2.50%
Noleggio, informatica, ricerca,	6332	15.80%	13347	10.86%
Istruzione	356	0.89%	1393	1.13%
Sanità	2133	5.32%	5151	4.19%
Sociali e personali	2041	5.09%	4433	3.61%
Totale	40073	100.00%	122856	100.00%

Numero imprese per aree di attività (2005)	
Commercio, alberghi e trasporti	40%
Agricoltura	23%
Costruzioni	15%
Industria	9%
Altre attività e servizi	7%
Credito/assicurazioni e servizi ad altre imprese	6%

Distribuzione occupati per aree di attività (2003)	
Commercio, alberghi e trasporti	19%
Agricoltura	10%
Costruzioni	12%
Industria	16%
Altre attività e servizi	32%
Credito/assicurazioni e servizi ad altre imprese	11%

Il settore primario ha un peso rilevante all'interno del sistema competitivo della Provincia. La concentrazione di imprese agricole, infatti, è superiore alla media regionale e nazionale così come il loro contributo alla creazione del valore aggiunto della Provincia, sia grazie alle produzioni agricole che attraverso l'integrazione con le industrie di trasformazione agroalimentari.

Il settore secondario locale presenta un quadro particolarmente differenziato contraddistinto da alcune produzioni di eccellenza affianco a situazioni di crisi industriali.

Tra alcuni punti di forza vi sono le imprese agroalimentari, il polo orafa Tari e il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali.

Il settore terziario è caratterizzato dal commercio e dal turismo. Le attività commerciali rappresentano una quota importante del sistema economico che può contare su una solida rete distributiva. Il settore turistico invece non ha ancora raggiunto una posizione coerente con le potenzialità artistiche e ambientali del territorio. Esiste poi un potenziale sottoutilizzato che può rappresentare il punto di partenza per avviare il rilancio e l'espansione di un segmento ad elevato valore aggiunto e a forte ricaduta occupazionale.¹

2.3.- LA PIANIFICAZIONE EUROPEA, NAZIONALE E REGIONALE

La Strategia Comunitaria 2007 – 2013 si fonda sui seguenti punti:

- Coesione economica e sociale;
- Riduzione del divario di sviluppo delle Regioni;
- Crescita e competitività.

Le risorse finanziarie disponibili per questo periodo sono per la Comunità Europea pari a 347 MLD, per l'Italia pari a 28,8 MLD. In particolare la Giunta Regionale della Campania ha approvato il 16 marzo 2007, con la Delibera n. 453, i seguenti Programmi Comunitari:

- Programma Operativo FESR;
- Programma Operativo FSE;
- Programma di Sviluppo Rurale (PSR).

Essi costituiscono, insieme al Fondo per le Aree Sottoutilizzate (FAS), l'impianto della Programmazione unitaria.

Le risorse complessive a disposizione della Regione Campania sono così ripartite: fondi FESR pari a 6.864,8 Mln €, fondi FSE pari a 1.118,0 Mln €, fondi FAS 4.068,00, per un totale di 12.051,00 Mln €. Si aggiungo alle risorse suindicate quelle residue dalla programmazione 2000 – 2006, pari a 2.467,00 Mln €. Il totale complessivo è pari a 14.518 Mln €.

Già nella delibera di G.R. della Campania n.1809 del 06/12/2005 (B.U. n.68 bis del 27/12/2005) erano state definite le strategie della programmazione 2007/2013, che individuavano quattordici priorità da perseguire nelle scelte di sviluppo della Regione stessa. Esse sono:

¹ Dati e considerazioni stralciati dal "Documento di linee strategiche elaborate per la conferenza economica della Provincia di Caserta – 2006".

1. Una regione pulita e senza rischi;
2. Il mare bagna la Campania;
3. La Campania in porto;
4. La Campania una regione patrimonio del mondo;
5. Una regione alla luce del sole;
6. Una regione giovane per i giovani;
7. Una regione in cui “occupare conviene”;
8. La cura del ferro continua;
9. La Campania si fa bella restaurando le città ed il paesaggio;
10. Qualità degli alimenti è qualità della vita e dello sviluppo;
11. La ricerca abita in Campania;
12. La Campania amica di chi fa impresa;
13. La Campania della dignità e della socialità. Un welfare campano.

Inoltre, in relazione a tali priorità, sono stati individuati i seguenti assi con i relativi obiettivi:

1. Sostenibilità ambientale e attrazione culturale e turistica	a) risanamento ambientale
	b) rischi naturali
	c) rete ecologica
	d) energia
	e) le risorse culturali
	f) sistema turistico
2. Competitività del sistema produttivo regionale	a) ricerca, innovazione e società dell'informazione
	b) sviluppo della competitività
	c) insediamenti produttivi e logistica industriale
	d) internazionalizzazione e attrazione di investimenti
3. Benessere sociale e qualità della vita	a) rigenerazione urbana
	b) benessere, sicurezza e qualità della vita

4. Accessibilità e trasporti	a) corridoi europei
	b) piattaforma logistica integrata
	c) accessibilità delle aree interne e periferiche
	d) mobilità sostenibile aree metropolitane e sensibili
	e) portualità
5. Assistenza tecnica e cooperazione territoriale	a) assistenza tecnica
	b) cooperazione territoriale

Con l'intento di assicurare una integrazione programmatica finanziaria e operativa tra i sistemi di programmazione finanziaria in fase di attuazione e quelli in fase di programmazione e far si che tali progetti siano coerenti con le priorità della strategia europea per lo sviluppo sostenibile adottata dal Consiglio europeo di Goteborg nel 2001, la Regione Campania, con deliberazione della G.R. n. 1041 dell'01/08/2006, ha ritenuto strategico istituire e implementare un parco progetti, con il quale è possibile accedere alle risorse ancora spendibili della precedente fase di finanziamenti comunitari.

Queste scelte strategiche devono trovare una forte correlazione con gli orientamenti di politica territoriale definiti nel Piano Territoriale Regionale (L.R. n. 16/2006). Con questo strumento si assume il territorio come risorsa principale del nostro futuro e in esso la pianificazione territoriale procede di pari passo con la programmazione economica. Il riferimento normativo e l'individuazione degli S.T.S. garantisce delle scelte strategiche, tra cui la componente ambientale e di riqualificazione dell'esistente assumono un ruolo di primissimo piano.

Il percorso sopra delineato consente di stabilire la assoluta rispondenza della presente proposta progettuale con i criteri di ripartizione delle risorse definite dal Documento di programmazione Strategico 2007 – 2013.

3. - IL MACRICO

3.1.- CENNI STORICI

Con il difficile acronimo MACRICO (Magazzini Centrali Ricambi Mezzi Corazzati) si indica un'area militare dismessa, di proprietà dell'Istituto Diocesano per il Sostentamento del Clero (I.D.S.C.), la cui superficie totale è di 324.505 mq.

Di fatto essa non solo rappresenta un'importante cerniera tra il centro storico e le zone di nuova espansione ma è anche in posizione urbanisticamente strategica in quanto si trova al termine del Corso Trieste, principale strada della città.

L'area presenta un notevole interesse anche da un punto di vista storico: in origine essa era un "campo", cioè una superficie agricola, adibita all'asilo dei cavalli dell'esercito aragonese, su cui sorgevano pochi edifici, forse stalle o corpi che ospitavano gli addetti ai lavori.

Già nel 1327 è documentata "la presenza di una casa di proprietà della Ecclesiae Casertae presso Falciano".

Nel 1400 il Re, Ferdinando II D'Aragona o Ferrante I, cedette al Vescovo di Caserta De Leoni il casamento detto "La Cavallerizza" con annesso fondo, collocato sul suo lato occidentale.

"La Cavallerizza" si trovava ubicata in una zona racchiusa tra il villaggio Torre, il "Vico" ed i cinque casali di pianura di San Benedetto, Falciano, Tredici, San Clemente e Centurano.

L'ampio fondo agricolo annesso, destinato alla coltivazione della canapa, divenne redditizio grazie al lavoro contadino (in base ai contratti allora vigenti) e venne denominato "Campo di Falciano".

Con la fine delle invasioni barbariche, la pianura riprese il sopravvento sulla collina: non solo la popolazione ritornò nel piano ma anche i Vescovi scelsero come seconda dimora Falciano.

In particolare, nel primo decennio del 1600, il Vescovo Diodato Gentile si stabilì nella tenuta e fece costruire l'Episcopio, in luogo dell'antica casa donata dagli Aragonesi, arricchendolo di un ampio giardino. Nel corso del tempo i Vescovi elevarono in quei luoghi il Seminario, la Chiesa e la Canonica.

Nella metà del 1800 Ferdinando II volle fare di Caserta nuova, ormai Capoluogo di Terra di Lavoro (15/12/1818), una Piazza d'Armi e così vi trasferì importanti autorità militari.

In particolare nel 1850 i Borbone acquistarono il complesso Episcopio-Seminario perché il Re volle trasformarlo in Quartier Militare cioè in caserma del reggimento di fanteria ed in padiglione militare; mentre nel 1854 essi acquisirono in enfiteusi dalla Curia il terreno adiacente, "la Vigna del Vescovo", trasformandolo in Piazza d'Armi e destinandolo alle esercitazioni delle truppe di stanza negli edifici acquistati.

Il “Campo di Falciano” divenne “Campo di Marte” (1864) o “Piazza d’Armi” (1879). Ma già dalla seconda metà del XIX secolo le rappresentazioni della città riportano la denominazione di “Campo Militare” per indicare l’area alla fine del Corso Ferdinando delimitata dalle attuali via Unità Italiana (ovest), viale Medaglie d’Oro (nord), via Sud Piazza d’Armi (sud) e via San Gennaro (est).

In particolare, fu tra il 1847 ed il 1851 che si realizzò il Corso Ferdinando II (attuale Corso Trieste), come strada militare che doveva collegare direttamente la Piazza d’armi di Falciano, usata per le esercitazioni militari, e la Piazza ellittica antistante la Reggia, nella quale si tenevano le parate, per consentire ai fanti di arrivare dall’una all’altra nel più breve tempo possibile. Dall’inizio del 1900 l’area venne utilizzata saltuariamente per episodiche attività sportive.

Nel 1924 venne realizzato un piazzale, di 9.600 mq, (l’attuale Piazza Quattro Novembre), primo ed unico intervento di trasformazione dell’area, stralciando il suolo dalla Piazza d’Armi, ceduto dalla Curia al Comune con affrancazione del relativo canone, dove venne collocato il Monumento ai caduti, inaugurato il 21-06-1927.

Nel periodo bellico, per la prima volta gli americani recintarono l’area con una rete metallica.

Nel dopoguerra, l’esercito la cinse con un muro e l’abbandonò. Nel 1984 un dispositivo della Cassazione riconobbe l’area di proprietà della Curia.

3.2.- STATO DEI LUOGHI

Nel P.R.G. vigente l’area MA.C.RI.CO. è classificata come “zona F9”, ossia come zona militare o meglio “come territorio destinato ad insediamenti militari in cui sono consentite solo costruzioni con destinazione d’uso militare”; la Caserma Sacchi come “zona F6” ossia attrezzatura di interesse comune, per la quale il professor Corrado Beguinet propose la destinazione a scuola dell’obbligo; infine il giardino della Villa Rosa, già proprietà de Nittis, è indicato come “zona F5” cioè come verde privato vincolato.

L’area confina a nord con viale Medaglie d’Oro (già Strada Statale 87 o Nazionale Caserta-Benevento), ad ovest con via Unità Italiana, ad est con Villa Rosa (già Villa de Nittis) e la Caserma Sacchi, a sud con via Sud Piazza d’Armi (già Strada Comunale per Falciano); è recintata da un muro alto circa tre metri nel quale si aprono due accessi carrabili da viale Medaglie d’Oro, tre da via Unità Italiana e da un accesso ferroviario da via Sud Piazza d’Armi. Ad oggi è stato aperto un altro varco su via San Gennaro in adiacenza alla Caserma Sacchi.

L’area è circondata da zone a sviluppo edilizio, residenziale ed amministrativo ed è ben collegata con le vie urbane ed extraurbane (tav. 1).

Essa è principalmente coperta da alberature ad alto fusto (per lo più pini, lecci, eucalipti, cipressi, cedri tra cui anche essenze pregiate) ma occupata anche da costruzioni in muratura con destinazione d’uso ad uffici, sale mensa, residenze ed alloggi e da capannoni in muratura e ferro con coperture di lamiera o di cemento amianto per il ricovero dei mezzi corazzati.

Dati riepilogativi	
Superficie totale Macrico	324.505,32 mq
Superficie edificata	85.705,35 mq
Volume realizzato	499.846,62 mc
Indice costruito	1,54 mc/mq

Le aree libere da manufatti sono quelle dislocate alla sinistra dell'ingresso principale, un tempo adibita a parcheggio dei mezzi in attesa di essere riparati, e quella antistante la Caserma Sacchi caratterizzata dalla presenza di alberi ad alto fusto.

In particolare entrando da via Unità Italiana si evince come l'area sia divisa in due settori da una strada centrale ad andamento obliquo, che dalla Piazza Quattro Novembre arriva fino alla caserma Sacchi.

Percorrendola, si susseguono, sul settore destro, l'area destinata al deposito dei mezzi leggeri, quella per il comando ed i servizi amministrativi, infine quella per abitazione ed il tempo libero; su quello sinistro sono dislocate l'ex area per il parcheggio dei mezzi in attesa di riparazione, l'area della cabina Enel, l'area delle officine, all'interno della quale sorge un enorme hangar (splendida struttura in travi reticolari), l'area per il deposito dei mezzi pesanti.

Il complesso denominato "Piazza d'Armi" di Caserta, sede della caserma "Mario Gaetani", è riportato:

A. nel Catasto Terreni alla partita 1103, in ditta Demanio Dello Stato – Antico Demanio Livellario, Mensa Vescovile di Caserta Concedente, con le seguenti indicazioni: Foglio 43, mappa 21 – qualità seminativo di classe prima - mq 345.255, meno mq 9.600 (ceduti al Comune di Caserta, nel 1924, dietro corrispettivo alla Mensa Arcivescovile, per la realizzazione dell'attuale Piazza Quattro Novembre ed il Monumento ai Caduti).

B. Nel Nuovo Catasto Edilizio Urbano alla partita 1422, foglio 43 particelle 21/87-91/93-97, zona censuaria prima, categoria B1, classe 2 in ditta Demanio dello Stato Ramo Difesa.

4 – PROPOSTA PROGETTUALE

4.1 - OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il progetto si propone di ottenere i seguenti benefici socioeconomici:

- Miglioramento dell'attrattività del territorio;
- Incremento del verde pubblico fruibile;
- Miglioramento della salute dei cittadini;
- Attenuazione del disagio sociale;
- Incremento dell'occupazione (turismo e commercio);
- Miglioramento della qualità dei prodotti ortofrutticoli e delle essenze arboree (orto botanico).

Il progetto impatta ben 3 assi strategici del POR FESR della Regione Campania relativamente agli obiettivi specifici delle risorse culturali, del sistema turistico, della ricerca e innovazione, della rigenerazione urbana e della qualità della vita in generale.

Il tutto in piena coerenza con gli obiettivi comunitari di:

- Incrementare l'attrattività degli stati membri mediante servizi di qualità e la tutela dell'ambiente;
- Promuovere l'innovazione, l'imprenditorialità e la crescita dell'economia basata sulla conoscenza;
- Creare posti di lavoro più numerosi e qualitativamente migliori.

4.2 – IDENTIFICAZIONE DEL PROGETTO

Nella proposta progettuale (tav. 3 e tav. 4) è previsto di suddividere l'area Macrìco in quattro porzioni ciascuna destinata ad una specifica attività.

Le funzioni previste sono:

- **Il Festival Internazionale dei Giardini**

Una parte di MA.C.RI.CO., compresa tra via Unità Italiana e viale Medaglie d'oro è stata pensata per il F.I.G.

Si tratta di un'area, avente l'estensione complessiva di circa 68.000 mq, destinata prevalentemente a parco verde fruibile, all'interno del quale verrà realizzato il "Giardino Contemporaneo" di Caserta.

La suddivisione degli spazi all'interno consentirà di realizzare manifestazioni ed eventi (concerti, spettacoli ecc.); sarà possibile inoltre effettuare visite guidate, per una parte dell'area in cui saranno poste a dimora piante ed essenze di particolare pregio, ed accedere alle zone destinate alla ristorazione ed alla vendita di prodotti tipici (eno-gastronomici e di artigianato locale).

Questa destinazione farà della Città di Caserta, che possiede già nel Parco Reale il giardino settecentesco all'italiana ed il giardino inglese, un caso unico, non solo in Europa, di "Città dei Giardini".

All'ingresso, al centro della Piazza quattro novembre, sono previsti una biglietteria ed un punto informazioni.

- **L'Orto Botanico**

In pieno accordo con la Seconda Università degli studi di Napoli – Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali - il Comitato pro MA.C.RI.CO. ha immaginato di realizzare un settore da destinare interamente all'Orto Botanico. Questa proposta è stata formalmente accettata sia da parte del Comune di Caserta che della Provincia con la sottoscrizione di un apposito protocollo d'intesa.

L'area scelta è quella collocata a sud del Monumento ai Caduti, compresa tra la via Unità Italiana e la Via Sud Piazza d'Armi, fino alle ex abitazioni degli ufficiali escluse. Essa copre una superficie totale di circa 105.000 mq.

A margine di via Unità Italiana e disposti parallelamente ad essa sono collocati un parcheggio per navette elettriche, un punto informazioni, un bookshop ed un caffè.

L'orto Botanico è strutturato nel seguente modo:

- **Arboreto:** Presenza di alberi che hanno avuto una "STORIA" in termini scientifici, paesaggistici ed etnologici: arboricoltura e dendrologia;
- **Giardino Didattico:** Osservazione di fenomeni biologici in campo: gestione verde urbano; conservazione e gestione della flora spontanea; creazione e gestione banche dati (Erbario, Banca semi, Banche genetiche); ricerche orticole;
- **Giardino Etnobotanico:** Piante campane nel passato, nel presente e nel futuro: conservazione e gestione di colture campane; museo etnobotanico; orto-frutticoltura; piante officinali

A seguire c'è una serie di sette costruzioni parallele, destinate a laboratori didattici e di ricerca, erbario, semenzaio, concimaia, locali per operazioni di giardinaggio, serre riscaldate e non, officine, deposito attrezzi e ricovero macchinari, che coprono una superficie pari a circa 6.500 mq.

La parte meridionale del settore centrale del MA.C.RI.CO., più ricco di costruzioni, è stata destinata ad accogliere altre funzioni necessarie all'Orto Botanico e cioè l'aula congressi, una biblioteca multimediale, alcune aule studio, i locali per il personale ed un bookshop.

- **Attività Sportive**

L'estremo settore nord orientale, prospiciente lo Stadio Pinto, ha accolto l'area sportiva. Su circa 85.000 mq di superficie sono previsti:

- campi di calcetto;
- campi da tennis;
- campi da basket/volley;
- Palestra;
- Area polivalente per lo svolgimento di attività sportive all'aperto: pattinaggio, bocce ecc.
- Superfici al chiuso per lo svolgimento di giochi da tavolo (scacchi, bridge ecc.)

Gli impianti sportivi saranno dotati spogliatoi ed occasionalmente, in concomitanza con eventi di grande rilevanza pubblica, di gradinate. Tutto però verrà reso in maniera leggera e poco invadente per rispettare il territorio e l'ambiente circostante.

La specificità di quest'area è che rappresenterà un grande bacino di utenza per la popolazione studentesca. Accanto all'attività sportiva di tipo amatoriale che vi si potrà svolgere si è pensato di coinvolgere le scuole (dalle medie alle superiori) per la creazione di un circuito di tornei e di manifestazioni a carattere regionale e nazionale.

Una parte delle strutture esistenti saranno adibite ad attività di ristorazione e di vendita di prodotti sportivi.

- **Attività ludico – didattiche**

Su un'estensione di circa 66.000 mq, nell'area compresa nell'estremo settore sud orientale, tra la via Sud Piazza d'Armi, la Caserma Sacchi e l'area sportiva, trovano posto una serie di strutture destinate agli anziani, ai ragazzi ed alle categorie protette, nonché la sede dell'Azienda forestale dello stato ed il corpo forestale dello stato, oltre una struttura antincendio ed una cappella già esistenti.

Vi saranno anche delle superfici coperte destinate ad ospitare attività didattiche (laboratori, centri multimediali ecc.) con specifico riferimento alla popolazione studentesca. La sinergia da creare con le scuole di ogni ordine e grado è di straordinaria importanza anche per avvicinare i giovani a temi importanti come: la cura e la tutela dell'ambiente, la riscoperta delle antiche tradizioni artigianali e culturali ecc.

Tutte le attività sopra elencate possono costituire un elemento di forte aggregazione contribuendo al miglioramento dell'offerta turistico – ricettiva della città e più in generale della Conurbazione. L'offerta turistica è molto ricca, infatti, durante il periodo estivo, ma si presenta deficitaria nei restanti mesi dell'anno. La proposta di istituire un Festival Internazionale dei Giardini durante il periodo primaverile potrà contribuire a migliorare il percorso di sviluppo culturale che la Città sta proseguendo in questi anni.

Accanto a questa manifestazione se ne potranno sviluppare delle altre utilizzando gli spazi che l'area è in grado di mettere a disposizione: mostre legate alle produzioni artigianali di eccellenza, eventi sportivi di rilevanza nazionale ecc.

La particolarità di quest'area è che durante l'anno, sulla porzione principale che è normalmente accessibile gratuitamente, si svolgeranno manifestazioni di vario genere: fiere, concerti, mostre, attività ludiche (festa dell'aquilone, festa dell'architettura dei giardino ecc.) con lo scopo di farne un polo di attrazione turistico regionale e nazionale.

4.3 – ANALISI DI FATTIBILITA'

4.3.1 – ACQUISTO DELL'AREA

Il valore dell'area è stato stimato in circa 20 mln €. I criteri di valutazione sono riportati nella tab.4.

Il costo per l'acquisto della superficie libera, infatti, è stato stimato in € 20 al mq tenendo conto che tale cifra rappresenta un congruo valore che un ente pubblico può riconoscere al proprietario di un terreno con destinazione d'uso diversa da quella edificabile, anche a seguito di accordo bonario.

Per quel che riguarda gli immobili esistenti, sono stati considerati con valore nullo tutti gli immobili che saranno oggetto di demolizione (la cui superficie di sedime rientra nella valutazione precedente); gli immobili da recuperare sono stati valutati in ragione del loro costo di costruzione attualizzato, ridotto per la vetustà, e comparato con i prezzi di mercato.

4.3.2 – OPERE

4.3.2.1 – ORTO BOTANICO

Per la realizzazione dell'intervento connesso all'orto botanico sarà necessario bonificare l'area a ridosso di via Unità Italiana, attualmente coperta da strutture in acciaio e ristrutturare gli edifici in muratura che saranno destinati alle attività al coperto (erbario, sementaia, laboratorio ecc.). (tav. 4)

A seguito della bonifica dell'area saranno effettuati i lavori di sistemazione delle aree destinate ad arboreto e a giardino ed alla successiva ristrutturazione degli immobili.

Il costo complessivo per l'esecuzione delle opere è di 23-mil di € (tab 5).

4.3.2.2 – FESTIVAL INTERNAZIONALE DEI GIARDINI

La superficie destinata al Festival Internazionale dei Giardini è una vera e propria area polifunzionale. Al suo interno troviamo immobili in muratura da ristrutturare che

saranno destinati ad ospitare punti di ristorazione e di vendita di prodotti tipici dell'artigianato locale e delle lavorazioni eno-gastronomiche. (tav. 4)

Saranno previste anche delle aree a parcheggio. Il costo complessivo per l'esecuzione delle opere è di 12-mil di € (tab 5).

4.3.2.3 – ATTIVITÀ SPORTIVE

L'area destinata ad attività sportive sarà per la gran parte occupata da campi per lo svolgimento di attività sportive tradizionali: calcetto, basket/pallavolo tennis con la creazione di campi per lo svolgimento delle suddette discipline. (tav. 4)

Saranno ristrutturati alcuni edifici esistenti tra cui anche l'hangar costituito da travi reticolari in acciaio e sarà adibito a struttura polifunzionale (palestra).

Il costo complessivo per l'esecuzione delle opere è di 39,6 mil di€ (tab 5)

4.3.2.4 – ATTIVITÀ LUDICO/DIDATTICHE

All'interno dell'area destinata ad attività ludico didattiche vi sarà un grande polmone verde accessibile al pubblico in maniera gratuita; in esso due porzioni saranno attrezzate per ospitare manifestazioni teatrali e cinematografiche all'aperto.

Le palazzine destinate agli alloggi degli ufficiali saranno ristrutturate internamente per essere adibite ad uffici, mentre per le altre palazzine sono state destinate a funzioni specifiche (laboratori multimediali, ecc.) (tav. 4)

Il costo complessivo per l'esecuzione delle opere è di 25 mil di € (tab 5)

4.3.3 – TEMPI E METODI DI REALIZZAZIONE

Per la realizzazione dell'opera sarà necessario svolgere le attività tenendo conto delle specifiche lavorazioni da effettuare. Le attività relative alla bonifica dell'area potranno essere svolte contemporaneamente sull'intera superficie. Una volta definita la disponibilità delle superfici da destinare a ciascuna attività, si potrà procedere parallelamente alla sistemazione dell'area da destinare ad arboreto per l'Orto Botanico e quella del F.I.G.

Per le lavorazioni previste nell'area da destinare ad attività sportive, il cantiere potrà procedere in assoluta autonomia vista la specificità delle lavorazioni. Le ristrutturazioni degli immobili presuppongono lavorazioni analoghe per cui si potranno gestire con continuità.

A titolo indicativo si riporta una valutazione sui tempi di realizzazione dei lavori:

- demolizione dei fabbricati e delle strutture in acciaio 2 mesi;

- bonifica delle aree 4 mesi;
- ristrutturazione degli immobili 6 mesi;
- realizzazione impianti sportivi 6 mesi;
- impiantistica generale 4 mesi;
- impiantistica arborea 2 mesi;
- **TOTALE 24 mesi.**

Le su indicate opere sono state previste in serie, in effetti è possibile ridurre il tempo totale mettendo in parallelo alcune lavorazioni.

La specificità delle lavorazioni richiederà l'utilizzo di competenze specialistiche (impiantistica, attrezzature sportive, inserimenti botanici ecc.) che comporteranno la presenza in cantiere di un elevato numero di operai (si stimano almeno 50 uomini/giorno) unitamente alla movimentazione di un notevole numero di automezzi.

Particolare cura sarà posta, pertanto, alla ubicazione dei siti di stoccaggio dei materiali di risulta da riutilizzare nel cantiere, agli ingressi dei singoli cantieri ed alla viabilità interna. Vista la ridotta altezza degli edifici non sarà previsto l'uso di gru.

4.3.4 – EDIFICI ED IMPIANTI

Nella tav 4 sono stati specificati, per ciascuna attività, i fabbricati che vengono recuperati con l'indicazione delle destinazioni cui saranno adibite.

Per ciascun fabbricato le opere di ristrutturazione riguarderanno:

- sistemazione muraria della distribuzione interna dei locali;
- rifacimento degli impianti interni (idrico, fognario, elettrico e termico);
- rivestimento interno ed esterno;
- rifacimento della copertura con l'inserimento di pannelli fotovoltaici;

Per la parte generale sarà necessario realizzare il sistema di smaltimento fognario e di approvvigionamento idrico, nonché quello termico e di illuminazione pubblica.

Gli impianti sportivi richiederanno il supporto di tecnici ed imprese specializzati nel settore; così come la sistemazione delle aree verdi dell'orto Botanico e del F.I.G. saranno curate da personale altamente specializzato.

Particolare cura sarà posta all'impiantistica del laboratorio dell'Orto Botanico all'interno del quale vi saranno locali destinati alla conservazione dei semi di particolari tipi di piante (estinte, oggetto di studio ecc.) che richiederanno specifiche attrezzature.

4.3.5 – PERSONALE RICHIESTO

Per la gestione dell'area si è previsto il seguente organigramma:

	Orto Botanico	F.I.G.	Attività Sportive	Attività ludico/ricreative	TOTALE
Livello manageriale	1	1	1	1	4
Struttura tecnica	7	3	6	6	22
Struttura amministrative	3	2	-	-	5
Forza lavoro	19	12	1	1	33
TOTALE	30	18	8	8	64

4.3.6 – NECESSITÀ ENERGETICHE

La presente proposta è corredata da uno studio svolto dalla società GEOS Energia (all. 19) che ha fatto una stima del possibile inserimento, in una porzione della superficie coperta che sarà ristrutturata, di un equivalente metratura di pannelli fotovoltaici, per complessivi 25.000 mq.

Tenendo conto che è stata fatta una stima molto prudentiale sulla durata di funzionamento dell'impianto, pari a 20 anni, e che con tale impianto durante la vita utile, si produrranno, all'anno, circa 2 mil Kwh si è definito il consumo di energia necessario a far funzionare tutta l'area

Per valutare il consumo energetico dell'intera area si è tenuto conto del consumo medio che si avrebbe se tutta la superficie recuperata fosse adibita a civile abitazione, assegnando ad ogni famiglia virtuale una superficie di 125 mq.

In tal modo si avrà:

Superficie utile: $31.767 \text{ mq} / 125 \text{ mq} = 254$ nuclei familiari cui abbiamo aggiunto un ulteriore quota, pari a 147 nuclei familiari, per tener conto della possibilità di utilizzare una parte della superficie disponibile con un secondo piano calpestabile.

Tenuto conto che il consumo familiare medio annuo è pari a: 3.000 Kwh, si avrà:

$$\text{Nuclei familiari} = (254 + 147) = 401 \times 3.000 \text{ Kwh} = 1.203.000 \text{ Kwh}$$

Al valore così calcolato bisogna aggiungere una ulteriore quota di consumo derivante dall'impianto di illuminazione esterna. Per la valutazione dello stesso si è considerato di dislocare 175 punti luce con lampade da 250 W ad alta efficienza. La potenza richiesta è pari a circa 44 Kw.

Ipotizzando che l'impianto funziona per 10 ore al giorno si avrà:

$$44 \text{ (Kw)} \times 10 \text{ (h)} \times 365 \text{ (giorni)} = 160.600 \text{ Kwh}$$

Sommando tale consumo a quello precedentemente calcolato si ha:

$$1.203.000 \text{ (Kwh)} + 160.600 \text{ (Kwh)} = \mathbf{1.363.000 \text{ Kwh}}$$

Tale valore risulta inferiore all'energia prodotta con l'impianto in esame, per cui si può definire garantito il fabbisogno energetico dell'intera area.

5. ANALISI COSTI - BENEFICI.

5.1. GENERALITÀ

Il progetto Macrico si può definire un grande progetto perchè il suo costo totale supera i 50 milioni di € ed è coerente con gli obiettivi del programma operativo 2007 – 2013. A tale scopo è necessario condurre un'analisi costi, benefici (ACB) per dimostrare la validità del progetto.

È stato inoltre ritenuto che il progetto interessi, per la sua ampiezza, l'intera comunità della Provincia di Caserta.

Per dimostrare la validità economica del progetto sarà effettuata un'analisi economica condotta dal punto di vista dell'interesse dell'intera comunità della Provincia di Caserta.

Sarà calcolato il Valore Attuale netto economico che dovrà risultare maggiore di 0 (VANE > 0).

Per dimostrare inoltre che il progetto debba essere cofinanziato dalla Comunità Europea è necessario condurre un'analisi finanziaria, senza tener conto delle sovvenzioni UE, e verificare che il valore attuale netto finanziario sia negativo (VANF < 0).

L'analisi finanziaria sarà condotta dal punto di vista dell'interesse del proprietario della infrastruttura, senza tener conto dei costi e dei benefici sociali.

La sovvenzione UE non può superare l'importo che consente al progetto di raggiungere l'equilibrio finanziario.

5.2. INDICATORI DI PERFORMANCE: VAN, TRI

Il VAN tiene conto delle liquidità in entrata ed in uscita nei vari anni del periodo di riferimento del progetto. Riportando tutti i saldi netti all'anno 0 secondo la seguente formula.

$$\text{VAN (S)} = \sum_{t=0}^n a_t x S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

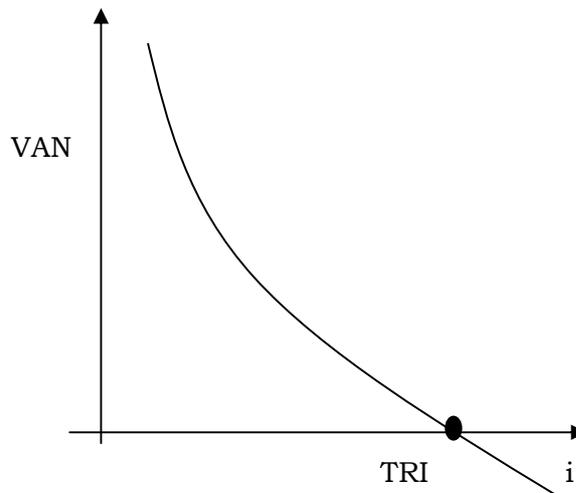
dove:

S_t = è il saldo dei flussi di cassa al tempo t ;

a_t = fattore di sconto al tempo t ;

i = tasso di sconto ovvero il costo opportunità del capitale.

Al crescere di i il VAN diminuisce fino ad azzerarsi. Il valore di i per cui $\text{VAN} = 0$ si chiama tasso di rendimento interno e rappresenta il massimo costo del capitale, al di sopra del quale l'investimento non è più profittevole. ($\text{VAN} < 0$).



Per il calcolo dei succitati indicatori è necessario definire le seguenti variabili:

- Orizzonte temporale;
- Costi dell'investimento;
- Costi di esercizio;
- Ricavi di esercizio;
- Il valore residuale dell'investimento
- Il tasso di sconto.

5.3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per l'analisi costi e benefici e per la determinazione dei contributi derivanti dei fondi strutturali europei.

Si è fatto riferimento ai documenti di seguito indicati:

1. Regolamento N. 1083/2006 dell'11 luglio 2006 recante disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo e sul Fondo di coesione e che abroga il regolamento (CE) n. 1260/1999.
2. Documento di lavoro N° 4 – orientamenti metodologici per la realizzazione delle analisi costi – benefici 08/2006.
3. Nuovo periodo di programmazione 2007 – 2013.
4. Guida all'analisi costi – benefici dei progetti di investimento (Fondi Strutturali, Fondo di Coesione e ISPA) 2003.

5. Regolamento N.1080/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 luglio 2006 relativo al Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e recante abrogazione del regolamento (CE) n. 1783/1999.
6. Regolamento (CE) N. 1081/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 luglio 2006 relativo al Fondo sociale europeo e recante abrogazione del regolamento (CE) n. 1784/1999.
7. Regolamento N. 1828/2006 della Commissione dell'8 Dicembre 2006 che stabilisce modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio recante disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo e sul Fondo di coesione e del regolamento (CE) n.1080/2006 del Parlamento europeo del Consiglio relativo al Fondo Europeo di Sviluppo Regionale.

6. ANALISI FINANZIARIA

L'analisi finanziaria utilizza le previsioni sui flussi di cassa del progetto per calcolare e due indicatori di performance VANF e TRIF.

Essa consta delle seguenti tabelle:

- investimenti totali;
- costi e ricavi di esercizio;
- calcolo del VANF e TRIF.

Il metodo utilizzato è quello del flusso di cassa attualizzato (FCA) e vengono considerate solo le liquidità versate e ricevute dal progetto anno per anno in tutto il periodo di riferimento. Poiché inoltre la vita economica effettiva del progetto supera il periodo di riferimento, è stato previsto al ventesimo anno un valore residuo.

6.1. ORIZZONTE TEMPORALE

Per orizzonte temporale si intende il numero massimo di anni per cui si forniscono le previsioni.

È stato definito un arco temporale di 20 anni che di certo è inferiore alla vita economica utile del progetto.

6.2. COSTO DELL'INVESTIMENTO

Sono state considerate le seguenti voci di costo:

- Acquisto area

- Ristrutturazione fabbricati.
- Impianti generali.
- Impianti arborei.
- Attrezzature.
- Demolizioni.
- Manutenzione straordinaria.
- IVA sui lavori al 10%.
- Spese tecniche sui lavori al 12%.
- IVA sulle spese tecniche al 20%.

Il costo totale attualizzato dell'investimento è stato calcolato in 99,2 mln € come risulta dalla tab. 5.

L'acquisto dell'area incide per il 20% circa, mentre l'esecuzione dei lavori incide per il 64% circa.

6.3. COSTI E RICAVI DI ESERCIZIO

I costi e ricavi di esercizio sono stati considerati al netto dell'IVA e sono stati rivalutati del 2,5% all'anno anno tranne per il lavoro che è stato rivalutato del 3% all'anno (tab. 6 e tab. 7).

6.3.1. COSTI DI ESERCIZIO

Sono state considerate le seguenti voci di costo (tab. 6):

- Materiali.
- Lavoro.
- Energia elettrica.
- Manutenzione ordinaria.
- Spese generali.

Per i materiali sono considerati i materiali di consumo e si è stimato un costo pari al 5% del costo del lavoro.

Per il costo del lavoro si fa riferimento ai seguenti profili professionali:

<u>Livello</u>	<u>Costo Annuo</u>
Manageriale	60.000 €
Tecnico/amministrativo	30.000 €
Operativo	25.000 €

Si considera una rivalutazione annua del 3%.

Per la manutenzione ordinaria è stato considerato un costo pari al 5% del costo del lavoro.

Per le spese generali è stato considerato un costo pari al 2,5% del totale costi di esercizio.

Per quanto riguarda il costo dell'energia si è ritenuto che con un impianto fotovoltaico di 1,5 MW si riesce a sopperire a tutti i bisogni energetici dell'area.

I costi sono quelli relativi alle rate del mutuo fino al 15° anno.

Per il combustibile si è tenuto conto di un costo di 150.000 € all'anno pari a circa il 20% del costo dell'energia.

6.3.2. RICAVI DI ESERCIZIO

Sono stati considerati i proventi derivanti dalla vendita di beni e servizi considerando i prezzi al netto dell'IVA e delle spese (tab.7).

6.3.2.1. ORTO BOTANICO

E' stato considerato che nell'ambito dell'orto botanico potranno essere venduti i seguenti beni e servizi:

- Visite guidate;
- Corsi di aggiornamento professionale;
- Corsi di avviamento al lavoro;
- Consulenza specialistiche;
- Eventi culturali e artistici;
- Libri e gadgets;

- Servizio bar.

Per le visite guidate è stata considerata un'utenza pari al 10% del milione di visitatori della Reggia e un terzo della popolazione scolastica della provincia per un totale di 200.000 visitatori all'anno ad un prezzo di 2,5 € per persona con un ricavo annuo di 500.000 €.

Dal 4° anno in poi i visitatori aumentano del 2,5% all'anno.

Per quanto riguarda l'aggiornamento professionale e l'avviamento al lavoro si è ritenuto che relativamente ai seguenti settori:

- Orticoltura;
- Frutticoltura;
- Piante officinali;
- Piante ornamentali.

Si potranno organizzare 6 moduli di una settimana per ciascuna specializzazione per 15 persone ad un prezzo di 150€ e per un ricavo annuo di 54.000 €.

Per le stesse specializzazioni si potranno organizzare corsi di avviamento professionale della durata di 3 mesi 2 volte all'anno per 30 persone per ogni corso al prezzo di 350€ per un ricavo annuo di 84.000€.

È stato ipotizzato che ogni anno si possono organizzare due eventi di massa (concerto, mostra, convegni etc) con una partecipazione di 10.000 persone per evento con un ricavo netto di 10€ per persone pari a 200.000€ all'anno.

Considerato che l'orto botanico ha un' organico di sette tecnici altamente specializzati, è stato ipotizzato che possono essere sviluppati 200gg. di consulenza (circa 1 persona) al costo medio di 225 € al giorno con un ricavo annuo di 45.000 €.

Si è ipotizzato inoltre la presenza di un bookshop con annesso bar che fatturi 100.000 € all'anno con un utile dopo le tasse del 20% pari a 20.000 € all'anno.

6.3.2.2. FESTIVAL INTERNAZIONALE DEI GIARDINI

È stato considerato che possono essere venduti i seguenti beni e servizi:

- Visite libere e/o guidate;
- Eventi;
- Libri, gadgets, prodotti tipici;
- Ristorazione;

- Formazione.

Le visite di 200.000 persone all'anno al prezzo di 2,5 € danno un ricavo di 500.000 € rivalutabili, dopo il quarto anno, del 5% all'anno considerando anche un incremento della domanda del 2,5% all'anno.

È stato ipotizzato inoltre che si potranno organizzare mostre, convegni, concerti, concorsi almeno 4 volte all'anno con una partecipazione di 10.000 persone per ogni evento con un ricavo netto di 5€ per persona e di 200.000 € all'anno.

Sono previsti in quest'area due bar e due ristoranti di 150 coperti ognuno,. È stato considerato che a regime il fatturato annuo dei due bar sia di 280,000 € e quello dei due ristoranti di 720.000 €.

Considerando un utile netto dopo le tasse del 20%, si ha a regime un utile di 200.000 € all'anno, rivalutabile del 5% all'anno per effetto dell'inflazione e dell'aumento della domanda.

Sono state inoltre considerate due attività di formazione:

- corsi di architettura dei giardini,
- corsi di avviamento al lavoro per fioristi,

Per il primo, erogato due volte all'anno per 15 persone alla volta, si ha un ricavo netto di 350 € per persona pari a 10.000 € all'anno.

Per il secondo, frequentato da 50 € persone in un anno al costo di 200 € a persona, si ha un ricavo di 10.000 € all'anno.

6.3.2.3. ATTIVITÀ SPORTIVE

La struttura comprende:

- 6 campi di calcetto;
- 4 campi di tennis;
- 3 campi di basket;
- 1 area polifunzionale (palestre, schermo, pattinaggio , etc..)

I servizi vendibili sono:

- Uso delle attrezzature per la pratica sportiva.
- Corsi di addestramento;
- Prodotti per lo sport;

- Ristorazione.

Per quanto riguarda la pratica degli sport sono ipotizzabili i seguenti ricavi annui.

• Calcetto	415.800 €
• Tennis	31.680 €
• Basket	74.250 €
• Altri sport	<u>132.000 €</u>
	653.730 €

I dettagli sono riportati in tab. 15

Sono realizzati inoltre corsi di addestramento per i giovani per tutti gli sport succitati con i seguenti ricavi annui.

• Calcetto	132.000 €
• Tennis	59.400 €
• Basket	148.500 €
• Altri sport	<u>297.000 €</u>
	636.900 €

I dettagli sono riportati in tab. 15.

Sono previsti in quest'area un grande punto di ristoro composto da una zona bar e da una zona ristorante/selfservice.

È stato ipotizzato una frequenza giornaliera dell'area di circa 1.000 persone che consumando in media 3 € danno un fatturato annuo (330gg) di 1 milione di €.

È stato inoltre ipotizzato che un punto vendita di articoli per lo sport possa realizzare un fatturato annuo di 200.000 €. Pertanto il fatturato complessivo di queste due attività è di 1.200.000 € e considerando un utile dopo le tasse del 20% si ottiene un utile netto annuo di 240.000 €.

6.3.2.4. ATTIVITÀ LUDICO – DIDATTICHE

In questa area sono previsti:

- Un teatro all'aperto.

- Un cinema all'aperto.
- Laboratori didattici.
- Tre punti di vendita prodotti e ristorazione.

Per quanto riguarda il teatro si è ipotizzato, da Giugno a Settembre, un cartellone di 60 spettacoli per 500 persone a spettacolo che per un ricavo netto di 7€ per persona danno un ricavo netto annuo di 210.000 €.

Nello stesso periodo si è ipotizzato un'attività di spettacoli cinematografici di 90 spettacoli per 600 persone a spettacolo che con un ricavo netto di 2,5 € per persona danno un ricavo netto annuo di 127.500 €.

Per quanto riguarda i laboratori didattici (pittura, musica, recitazione, etc) ci si riferisce ad una probabile utenza di circa il 20% della popolazione scolastica della provincia (300.000 persone) che al prezzo di 1,5 € a persona fornisce un fatturato annuo di 90.000 €.

Sono stati considerati inoltre tre punti di vendita prodotti e ristorazione che svolgono le seguenti attività commerciali.

- Libri per ragazzi;
- Materiali didattici;
- Giochi scientifici;
- Ristorazione.

È stato ipotizzato per i tre esercizi commerciali un fatturato di 450.000 € per anno con un utile dopo le tasse di 90.000 (20%).

6.4. VALORE RESIDUALE DELL'INVESTIMENTO

Tra le voci dei ricavi dell'ultimo anno dell'orizzonte temporale considerato, c'è il valore residuale dell'investimento.

In effetti viene considerato il valore di mercato del terreno e degli immobili come se dovessero essere venduti.

A tale scopo è stato valutato il costo dell'investimento iniziale (area + fabbricati ristrutturati + 50% impianti generali ed arborei) pari a 66.817.185 € attualizzato e rivalutato del 10%.

Il valore così calcolato è pertanto 190.505.437 €.

6.5. TASSO DI SCONTO

Per l'attualizzazione dei flussi finanziari e per il calcolo del valore attuale netto finanziario (VANF) si definisce un tasso di sconto adeguato.

Il concetto chiave è quello di costo opportunità del capitale nel lungo periodo.

La comunità europea consiglia, per il periodo 2007 ÷ 2013, di adottare il valore del 5%.

6.6. RISULTATI DELL'ANALISI FINANZIARIA

L'analisi finanziaria riportata nella tab 8 allegata, è stata condotta dal punto di vista del proprietario della infrastruttura e non tiene conto dei costi e benefici sociali. Ha determinato i seguenti valori:

$$\mathbf{VANF = -12 \text{ mln di } \text{€}} \qquad \mathbf{TRIF = 4,1 \%}$$

Cio' significa che i ricavi netti di esercizio non riescono a coprire il costo degli investimenti, a prescindere dal modo in cui questi ultimi vengono finanziati.

E' stato pertanto soddisfatto il primo requisito per il cofinanziamento da parte dell' UE.

7. ANALISI ECONOMICA

Oggetto dell' analisi economica è il contributo del progetto al benessere della collettività del territorio interessato all' intervento che, nella fattispecie, si identifica con quello della Provincia di Caserta.

L'analisi sarà condotta dal punto di vista della società e non soltanto da quello del proprietario dell' infrastruttura come nell'analisi finanziaria.

Pertanto, partendo dai dati dell' analisi finanziaria (tab 9), si aggiungono i benefici sociali e si deducono le imposte indirette quali l' IVA e i pagamenti che rappresentano trasferimenti puri quali ad es. i contributi previdenziali.

La correzione fiscale, prevista dalla normativa europea, serve a stimare il valore intrinseco dei beni e dei servizi.

Per quanto riguarda i benefici sociali (tab 10), che coincidono con gli obiettivi del progetto, sono stati monetizzati solo quelli relativi all' incremento del turismo.

E' stato ipotizzato che, a partire dal terzo anno , almeno il 2% del milione di visitatori della Reggia possa pernottare in città per una notte, spendendo complessivamente per la durata del soggiorno circa 100 € a persona, con utile netto dopo le tasse del 25% .

La presenza di questi turisti aumenta dell'1% all' anno fino ad arrivare a 100.000 presenze (10%) all' undicesimo anno per rimanere poi costante (tab 11).

Gli altri benefici sociali quali il miglioramento della salute dei cittadini , l' attenuazione del disagio sociale,l'incremento del verde pubblico, non sono stati considerati in quanto non facilmente monetizzabili pur essendo di notevole rilevanza.Il risultato dell' analisi economica è il seguente (tab 12):

VAN E = 24 mln di €

TRI E = 6,7 %

Questi dati dimostrano l' indubbia validità economica del progetto che ha ampi margini di sicurezza rispetto alle variazioni delle variabili considerate,come sarà dimostrato nel paragrafo successivo.

E' stato pertanto soddisfatto anche il secondo requisito per il cofinanziamento da parte dell' UE

8. ANALISI DI SENSIBILITA'

L' articolo 40 lettera e) del regolamento 1083/2006 stabilisce che, per i grandi progetti, l' analisi costi/benefici deve comprendere una **“analisi dei rischi”** che tenga conto delle incertezze delle previsioni utilizzate nel progetto.

A tale scopo è stata condotta una “ analisi di sensibilità” consistente nel valutare le variazioni della redditività economica al variare delle seguenti variabili:

- costo dell' acquisto dell' area
- costi di esercizio
- ricavi di esercizio
- ricavi del turismo
- imprevisti (variazioni del costo delle opere)
- tasso di sconto

La procedura prevede di far variare una variabile per volta mantenendo inalterate le altre e calcolando le variazioni percentuali del VANE.

Il criterio di valutazione è quello di considerare “ critiche” le variabili per le quali una variazione positiva o negativa dell'1% comporta una modifica del 5% nel valore di base del VANE= 24 mln €.

Non sono state identificate variabili critiche come si deduce dai dati riportati in tab.13.Pertanto si può ritenere che il progetto è intrinsecamente “ robusto” , in quanto sopporta bene variazioni anche significative delle variabili considerate.

9. SOSTENIBILITA' FINANZIARIA

Con le ipotesi di finanziamento di seguito indicate e riportate in tab. 14, si assicura una copertura finanziaria in tutti gli anni del periodo di riferimento. Nell'ultima riga, infatti, (flusso di cassa cumulato) gli importi sono tutti positivi.

9.1 – ACQUISTO DELL'AREA

L'acquisto dell'area dovrà essere a carico del Comune di Caserta e la disponibilità delle risorse economiche potrà essere derivata dall'utilizzo degli strumenti che la normativa vigente mette a disposizione:

- adozione di un mutuo ventennale con rata a carico dell'Ente pubblico (al finanziamento di tale rata si potrà concorrere con vari metodi: risparmi di bilancio, tassa di scopo prevista dalla finanziaria 2007, emanazione di buoni ordinari del comune); è opportuno tener presente che una eventuale rata di mutuo potrà essere coperta, nel tempo, dall'utile derivante dalle attività che si svolgeranno all'interno dell'area;
- utilizzo del leasing immobiliare (previsto dalla finanziaria 2007).

9.2 – ORTO BOTANICO

Per le fonti di finanziamento si potrà fare riferimento ai fondi messi a disposizione dalla programmazione 2007 – 2013 (FSE, FESR, FAS ecc.) ma si potrà accedere anche alle risorse gestite direttamente dal Ministero dell'Università e della ricerca, dal Ministero dell'Agricoltura e dal Ministero dell'Ambiente.

9.3 – FESTIVAL INTERNAZIONALE DEI GIARDINI

Per le fonti di finanziamento si potrà fare riferimento ai fondi messi a disposizione dalla programmazione 2007 – 2013 (FSE, FESR, FAS ecc.) ma si potrà accedere anche alle risorse gestite direttamente dal Ministero dell'Università e della ricerca, dal Ministero dell'Agricoltura e dal Ministero dell'Ambiente, oltre alla possibilità di attivare partnership pubblico - private.

9.4 – ATTIVITÀ SPORTIVE

Per le fonti di finanziamento si potrà fare riferimento ai fondi messi a disposizione dalla programmazione 2007 – 2013 (FSE, FESR, FAS ecc.) ma si potrà accedere anche alle risorse gestite direttamente dal Ministero dello Spettacolo e dello Sport, dal CONI e da eventuali partner privati.

9.5 – ATTIVITÀ LUDICO/DIDATTICHE

Per le fonti di finanziamento si potrà fare riferimento ai fondi messi a disposizione dalla programmazione 2007 – 2013 (FSE, FESR, FAS ecc.) ma si potrà accedere anche alle risorse gestite direttamente dal Ministero dell’Ambiente, dal Ministero dell’Istruzione.

10. BIBLIOGRAFIA

- GIULIO A. DE LEO, *Principi di economia ambientale*, Università di Parma, 2000.
- UNIONE EUROPEA, *Guida all'analisi costi – benefici dei progetti di investimento*, 2003.
- SERGIO SCIARELLI, *Fondamenti di economia e gestione delle imprese*, 2004.
- ALDO GIACCHETTO, *Il Parco dei Parchi – Studio di fattibilità per l'area MACRICO*, 2004.
- MARIO PIGNATARO, *L'economia della Provincia di Caserta*, 1998- 2005.
- REGIONE CAMPANIA, *Proposta di Piano Territoriale Regionale*, delibera n° 287 del 25/02/2005.
- CIRA MONGILLO, Tesi di laurea in Architettura dal titolo “*Riuso urbano: MACRICO, valutazione delle proposte*”, 2005.
- PROVINCIA DI CASERTA, *Conferenza economica della Provincia di Caserta. Documento di linee strategiche*, 2006.
- PROVINCIA DI CASERTA, *Emendamenti al PTR*, 2006.
- G. ALIOTTA E A. ESPOSITO, *Un Orto Botanico per la città di Caserta, per l'Università e la tutela della biodiversità*, Seconda Università di Napoli, 2006.
- LEGAMBIENTE, *Ecosistema urbano*, 2007.

Tab. 1 – Indicatori di pressione

	Pos.	Valore	Valore medio	Obiettivo	Soglia	Range
Consumi idrici litri/ab/giorno	27	160,7	-	150	300	104 ÷ 359
Produzione rifiuti urbani (Kg/ab/anno)	31	533,3	625	365	809	394 ÷ 916
Autovetture auto x 100 ab	24	58	61	46	69	43 ÷ 101
Cons. elett. dom. Kwh/ab/anno	19	1009	1139	886	1.775	837 ÷ 1523
Cons. Carburanti Kg/ab/anno	6	323	436	324	630	236 ÷ 727
Abusivismo edilizio costruzioni abusive/10.000ab	90	13,35		0	19	0 ÷ 19

Tab. 2 – Indicatori di stato (qualità dell'ambiente fisico)

	Pos.	Valore	Valore medio	Obiettivo	Soglia	Range
NO ₂ (microg/mc media annuale)	82	63,3	-	40	50	8 ÷ 69
PM10 (microg/mc media annuale)	19	31	-	20	40	16 ÷ 59
NO3 mg/l	49	7	-	5	50	0 ÷ 35
Verde Urb. fruibile m ² /ab	50	6,77	5	23	15	0,2 ÷ 32
Verde Urb. intero m ² /ha	56	344,65		4.472	0	4 ÷ 7.094

Tab. 3. – Indicatori di risposta

	Pos.	Valore	Valore medio	Obiettivo	Soglia	Range
Monitoraggio aria % livello di legge		100%		100%	90%	0% ÷ 100%
Perdite di rete %	72	47%		13%	54%	4% ÷ 70%
Eff. Depurazione % ab allacciati a depuratori	43	91%		100%	0%	100% ÷ 0 %
Raccolta diff. %	92	5,6%	21,7 %	35%	25%	
Passeggeri TP Passageri/ab/anno	93	n.d.		133	17	8 ÷ 2001
Offerta TP Km/ab/anno	33	21		42	11	9 ÷ 49
Qualità TP % mezzi ecologici	17	44		82	0	0 ÷ 82
Isole pedonali m ² /ab	61	0,10	0,31	0,65	0	0 ÷ 4,7
ZTL m ² /ab	62	0,53	4	9,5	0	0 ÷ 45, 6
Piste ciclabili m/100 ab	33	6,71		22	0	0 ÷ 32
Az. Cert. ISO 14001 (n. az./1000 imprese)	28	1,8	3	2,5	0	0,5 ÷ 5,1
Ecomanagement	38	63	56	100	0	0 ÷ 100
Abusivismo edilizio costruzioni abusive/10.000ab	90	13,35		0	19	0 ÷ 19

Tab. 16 - Destinazione delle aree

Superficie per Orto botanico		h	Volume	%
Fabbricati in metallo da demolire	19.267,00			
Area verde	63.290,00			
Fabbricati da recuperare	6.567,00	5,00	32.835,00	
Area per viabilità e servizi	16.000,00			
Spesa parziale per aree				
Totale superficie per orto botanico	105.124,00		32.835,00	32,4%
Superficie per Festival Internazionale dei Giardini				
Fabbricati in metallo da demolire	0,00			
Area verde	56.400,00			
Fabbricati da recuperare	4.000,00	5,00	20.000,00	
Area per viabilità e servizi	8.000,00			
Spesa parziale per aree				
Totale superficie per F.I.G.	68.400,00		20.000,00	21,1%
Superficie per Attività sportive/produktive				
Fabbricati in metallo da demolire	26.649,00			
Area scoperta per impianti sportivi	41.670,00			
Fabbricati	10.000,00	6,00	60.000,00	
Area per viabilità e servizi	6.862,00			
Spesa parziale per aree				
Totale superficie per attività sportive	85.181,00		60.000,00	26,2%
Superficie per Attività ludico/ricreative				
Fabbricati misti da demolire	8.022,00			
Area scoperta per verde attrezzato	42.000,00			
Fabbricati da recuperare	11.200,00	6,50	72.800,00	
Area per viabilità e servizi	4.578,00			
Spesa parziale per aree				
Totale superficie per attività ludiche	65.800,00		72.800,00	20,3%
TOTALE SUPERFICIE COPERTA	31.767,00		185.635,00	
TOTALE SUPERFICIE LIBERA	292.738,00			
TOTALE SUPERFICIE GENERALE	324.505,00		185.635,00	100%

Tab 4. - VALORE D'ACQUISTO DELL'AREA MACRICO

	Orto Botanico	F.I.G	Attività Sportive	Attività ludico/didattiche	Totale
Fabbricati di muratura chiusi					
mq		4.000,00	10.000,00	11.200,00	25.200,00
(costo unitario 500 €/mq) Costo		2.000.000,00	5.000.000,00	5.600.000,00	12.600.000,00
Fabbricati misti chiusi					
mq	6.567,00				6.567,00
(costo unitario 250 €/mq) Costo €	1.641.750,00				1.641.750,00
Superficie fabbricati da recuperare					
mq	6.567,00	4.000,00	10.000,00	11.200,00	31.767,00
Superficie libera					
mq	98.557,00	64.400,00	75.181,00	54.600,00	292.738,00
(costo unitario 20 €/mq) Costo	1.971.140,00	1.288.000,00	1.503.620,00	1.092.000,00	5.854.760,00
Superficie Totale					
mq	105.124,00	68.400,00	85.181,00	65.800,00	324.505,00
costo	3.612.890,00	3.288.000,00	6.503.620,00	6.692.000,00	20.096.510,00

Tab. 5 - TOTALE COSTI ATTUALIZZATI DELL'INVESTIMENTO

	Orto Botanico	F.I.G	Attività Sportive	Attività ludico/didattiche	Totale
Acquisto Area	€ 3.612.890,00	€ 3.288.000,00	€ 6.503.620,00	€ 6.692.000,00	€ 20.096.510,00
Ristrutturazione Fabbricati	€ 5.782.354,24	€ 2.178.598,42	€ 10.892.992,12	€ 10.166.792,64	€ 29.020.737,42
Impianti arborei	€ 2.073.446,28	€ 1.498.153,55	€ 182.275,35	€ 1.115.646,26	€ 4.869.521,43
Impianti generali	€ 4.250.080,98	€ 2.125.040,49	€ 11.068.804,66	€ 1.216.054,42	€ 18.659.980,56
Attrezzature	€ 973.976,89	€ 0,00	€ 1.062.520,25	€ 885.433,54	€ 2.921.930,68
Demolizioni	€ 1.279.473,60	€ 646.366,48	€ 1.769.693,88	€ 532.721,09	€ 4.228.255,05
Manuten. Straordinaria	€ 821.343,20	€ 394.632,22	€ 1.501.867,37	€ 840.897,31	€ 3.558.740,09
Totale opere	€ 15.180.675,19	€ 6.842.791,16	€ 26.478.153,62	€ 14.757.545,26	€ 63.259.165,23
Iva su opere	€ 1.518.067,52	€ 684.279,12	€ 2.647.815,36	€ 1.475.754,53	€ 6.325.916,52
Spese Tecniche	€ 1.810.295,52	€ 816.002,85	€ 3.157.519,82	€ 1.759.837,27	€ 7.543.655,45
Iva su spese tecniche	€ 362.059,10	€ 163.200,57	€ 631.503,96	€ 351.967,45	€ 1.508.731,09
Allacciamenti e varie	€ 125.000,00	€ 125.000,00	€ 125.000,00	€ 125.000,00	€ 500.000,00
Totale spese e Iva	€ 3.815.422,14	€ 1.788.482,53	€ 6.561.839,15	€ 3.712.559,25	€ 15.878.303,07
Totale Generale	€ 22.608.987,33	€ 11.919.273,70	€ 39.543.612,77	€ 25.162.104,51	€ 99.233.978,30

Tab. 6 - COSTI ATTAULIZZATI DI ESERCIZIO NELL'ANALISI FINANZIARIA

	Orto Botanico	F.I.G	Attività Sportive	Attività ludico/didattiche	Totale
Materiali	€ 502.926,59	€ 307.176,72	€ 159.783,12	€ 159.611,43	€1.129.497,87
Lavoro	€ 10.418.089,80	€ 6.363.144,67	€ 3.306.339,88	€ 3.306.339,88	€23.393.914,23
Energia Elettrica	€ 1.661.282,62	€ 1.661.282,62	€ 1.661.282,62	€ 1.661.282,62	€6.645.130,48
Combustibili	€ 478.815,77	€ 478.815,77	€ 478.815,77	€ 478.815,77	€1.915.263,07
Manutenzione Ordinaria	€ 520.904,49	€ 318.157,23	€ 165.488,68	€ 314.010,26	€1.318.560,66
Spese Generali	€ 339.550,48	€ 228.214,43	€ 144.378,60	€ 158.898,19	€871.041,69
Totale	€13.921.569,76	€9.356.791,44	€5.916.088,66	€6.078.958,14	€35.273.408,00

Tab. 7 - RICAVI ATTAULIZZATI DI ESERCIZIO NELL'ANALISI FINANZIARIA

	Orto Botanico	F.I.G	Attività Sportive	Attività ludico/didattiche	Totale
Attività Corrente	7.208.930,44	€ 7.208.930,44	€ 7.874.927,00	€ 4.065.574,26	€ 26.358.362,13
Eventi	2.409.229,19	€ 2.409.229,19	€ 0,00	€ 0,00	€ 4.818.458,38
Formazione	1.662.368,14	€ 240.922,92	€ 7.672.190,36	€ 1.084.153,14	€ 10.659.634,56
Consulenza	542.076,57	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 542.076,57
Ristorazione e vendita prodotti	240.922,92	€ 2.682.930,71	€ 2.891.075,03	€ 1.084.153,14	€ 6.899.081,80
Totale	€ 12.063.527,26	€ 12.542.013,26	€ 18.438.192,39	€ 6.233.880,53	€ 49.277.613,43

Tab. 8 - RISULTATI DELL'ANALISI FINANZIARIA

Parametri investimento

vita utile **20** <--- n°anni da 1 a 20
 Valore residuo € 190.505.437,93 <--- valore in €

Costi e ricavi

	anno 0	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5	anno 6	anno 7	anno 8	anno 9	anno 10	anno 11	anno 12	anno 13	anno 14	anno 15	anno 16	anno 17	anno 18	anno 19
Investimenti	33.353.399,19	35.058.778,67	35.058.778,67	0,00	0,00	0,00	3.641.435,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.641.435,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-€ 190.505.437,93
Costi di esercizio	0,00	0,00	1.903.674,08	2.964.549,08	3.045.419,01	3.114.694,65	3.186.016,05	3.259.443,78	3.335.040,19	3.412.869,49	3.492.997,79	3.575.493,17	3.660.425,71	3.747.867,59	3.837.893,13	3.930.578,84	4.026.003,51	4.124.248,28	3.532.503,85	3.665.554,05
Ricavi di esercizio	0,00	0,00	1.905.565,00	3.811.130,00	3.987.908,25	4.118.855,96	4.254.639,86	4.395.458,98	4.541.521,23	4.693.043,83	4.850.253,73	5.013.388,06	5.182.694,65	5.358.432,50	5.540.872,32	5.730.297,08	5.927.002,61	6.131.298,19	6.343.507,18	6.563.967,72

Parametri finanziari

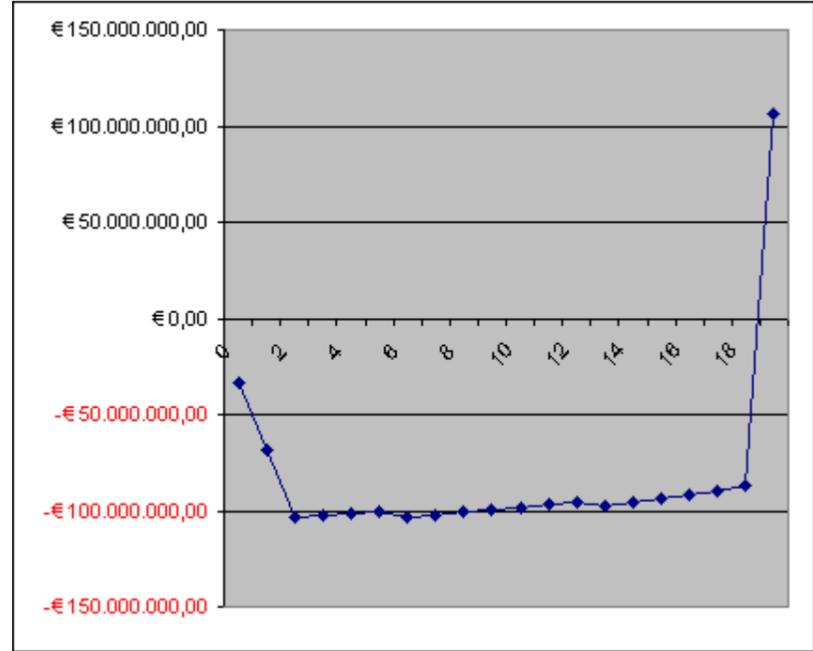
Tasso **5%** <--- % interesse
 Tasso di sconto annuo. Potrebbe rappresentare il tasso di inflazione o il tasso di interesse di un investimento concorrenziale.

anni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Flussi di cassa	-€ 33.353.399,19	-€ 35.058.778,67	-€ 35.056.887,74	€ 846.580,93	€ 942.489,24	€ 1.004.161,31	-€ 2.572.811,75	€ 1.136.015,20	€ 1.206.481,04	€ 1.280.174,34	€ 1.357.255,93	€ 1.437.894,89	€ 1.522.268,94	-€ 2.030.870,65	€ 1.702.979,19	€ 1.799.718,24	€ 1.900.999,10	€ 2.007.049,91	€ 2.811.003,33	€ 193.403.851,60
Flussi di cassa cumulativi	-€ 33.353.399,19	-€ 68.412.177,85	-€ 103.469.065,60	€ 102.622.484,67	-€ 101.679.995,43	-€ 100.675.834,13	-€ 103.248.645,88	€ 102.112.630,68	-€ 100.906.149,64	-€ 99.625.975,30	-€ 98.268.719,37	-€ 96.830.824,48	-€ 95.308.555,54	-€ 93.739.426,19	-€ 92.036.447,00	-€ 90.193.729,65	-€ 88.208.679,74	-€ 86.076.676,40	-€ 83.702.673,07	€ 106.286.175,20

Valore Attuale Netto VAN = **-€ 12.472.512,43**

Break even point **18,5** anni
221,4 mesi

TRI **4,1%**



Valore attualizzato dell'investimento € 98.276.651,65
 Valore attualizzato dei costi esercizio € 35.273.408,00
 Valore attualizzato dei ricavi esercizio € 49.277.613,43

Tab. 9 - COSTI ATTAULIZZATI DI ESERCIZIO NELL'ANALISI ECONOMICA

	Orto Botanico	F.I.G	Attività Sportive	Attività ludico/didattiche	Totale
Materiali	€ 352.048,62	€ 215.023,71	€ 111.728,00	€ 111.728,00	€ 790.528,33
Lavoro	€ 7.292.662,86	€ 4.454.201,27	€ 2.314.437,91	€ 2.314.437,91	€ 16.375.739,96
Energia Elettrica	€ 1.661.282,62	€ 1.661.282,62	€ 1.661.282,62	€ 1.661.282,62	€ 6.645.130,48
Combustibili	€ 478.815,77	€ 478.815,77	€ 478.815,77	€ 478.815,77	€ 1.915.263,07
Manutenzione Ordinaria	€ 364.633,14	€ 222.710,06	€ 115.721,90	€ 219.807,18	€ 922.872,28
Spese Generali	€ 253.736,08	€ 175.800,84	€ 117.049,66	€ 127.118,18	€ 673.704,74
Totale	€ 10.403.179,08	€ 7.207.834,26	€ 4.799.035,86	€ 4.913.189,66	€ 27.323.238,86

Tab. 10 - RICAVI ATTAULIZZATI DI ESERCIZIO NELL'ANALISI ECONOMICA

	Orto Botanico	F.I.G	Attività Sportive	Attività ludico/didattiche	Totale
Attività Corrente	€ 7.208.930,44	€ 7.208.930,44	€ 7.874.927,00	€ 4.065.574,26	€ 26.358.362,13
Eventi	€ 2.409.229,19	€ 2.409.229,19	€ 0,00	€ 0,00	€ 4.818.458,38
Formazione	€ 1.662.368,14	€ 240.922,92	€ 7.672.190,36	€ 1.084.153,14	€ 10.659.634,56
Consulenza	€ 542.076,57	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 542.076,57
Ristorazione e vendita prodotti	€ 240.922,92	€ 2.682.930,71	€ 2.891.075,03	€ 1.084.153,14	€ 6.899.081,80
Esternalità Turistiche	€ 5.208.134,94	€ 5.208.134,94	€ 5.208.134,94	€ 5.208.134,94	€ 20.832.539,76
Totale	€ 17.271.662,20	€ 17.750.148,20	€ 23.646.327,33	€ 11.442.015,47	€ 70.110.153,20

Tab. 11 - RICAVI PER ESTERNALITA' TURISTICHE				
Anno	N° Turisti	Ricavo Unitario (€)	Utile Unitario	Totale Utile
1°	0,00	100,00	25,00	0,00
2°	0,00	100,00	25,00	0,00
3°	20.000,00	100,00	25,00	500.000,00
4°	30.000,00	100,00	25,00	750.000,00
5°	40.000,00	100,00	25,00	1.000.000,00
6°	50.000,00	100,00	25,00	1.250.000,00
7°	60.000,00	100,00	25,00	1.500.000,00
8°	70.000,00	100,00	25,00	1.750.000,00
9°	80.000,00	100,00	25,00	2.000.000,00
10°	90.000,00	100,00	25,00	2.250.000,00
11°	100.000,00	100,00	25,00	2.500.000,00
12°	100.000,00	102,50	25,63	2.562.500,00
13°	100.000,00	105,06	26,27	2.626.562,50
14°	100.000,00	107,69	26,92	2.692.226,56
15°	100.000,00	110,38	27,60	2.759.532,23
16°	100.000,00	113,14	28,29	2.828.520,53
17°	100.000,00	115,97	28,99	2.899.233,55
18°	100.000,00	118,87	29,72	2.971.714,38
19°	100.000,00	121,84	30,46	3.046.007,24
20°	100.000,00	124,89	31,22	3.122.157,42
Totale Generale				39.008.454,42
Totale Attualizzato				20.832.539,76

Tab. 12 - RISULTATI DELL'ANALISI ECONOMICA

Parametri investimento

vita utile **20** <--- n°anni da 1 a 20
 Valore residuo **€ 190.505.437,93** <--- valore in €

Costi e ricavi

	anno 0	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5	anno 6	anno 7	anno 8	anno 9	anno 10	anno 11	anno 12	anno 13	anno 14	anno 15	anno 16	anno 17	anno 18	anno 19	
Investimenti	32.031.972,93	31.589.093,33	31.589.093,33	0,00	0,00	0,00	3.278.462,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.278.462,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-€ 190.505.437,93
Costi di esercizio	0,00	0,00	1.589.701,97	2.330.330,33	2.388.121,23	2.437.825,68	2.488.992,45	2.541.664,70	2.595.886,84	2.651.704,62	2.709.165,14	2.768.316,87	2.829.209,75	2.891.895,16	2.956.426,03	3.022.856,86	3.091.243,72	3.161.644,39	2.541.225,51		2.635.644,52
Ricavi di esercizio e benefici turistici	0,00	0,00	2.405.565,00	4.561.130,00	4.987.908,25	5.368.855,96	5.754.639,86	6.145.458,98	6.541.521,23	6.943.043,83	7.350.253,73	7.755.888,06	7.809.257,15	8.050.659,06	8.300.404,54	8.558.817,61	8.826.236,16	9.103.012,57	9.389.514,42		9.686.125,15

Parametri finanziari

Tasso **5%** <--- % interesse
Tasso di sconto annuo. Potrebbe rappresentare il tasso di inflazione o il tasso di interesse di un investimento concorrenziale.

anni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Flussi di cassa	-€ 32.031.972,93	-€ 31.589.093,33	-€ 30.773.230,30	€ 2.230.799,68	€ 2.599.787,02	€ 2.931.030,27	-€ 12.815,48	€ 3.603.794,28	€ 3.945.634,39	€ 4.291.339,21	€ 4.641.088,59	€ 4.807.571,19	€ 4.980.047,40	€ 1.880.301,02	€ 5.343.978,51	€ 5.535.960,76	€ 5.734.992,44	€ 5.941.368,18	€ 6.848.288,91	€ 197.555.918,55

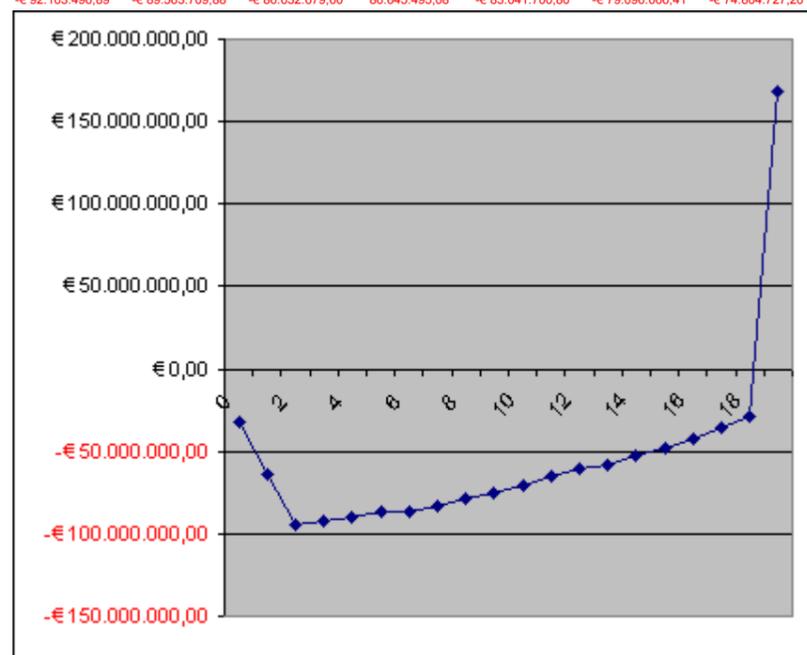
Flussi di cassa cumulativi	-€ 32.031.972,93	-€ 63.621.066,27	-€ 94.394.296,57	-€ 92.163.496,89	-€ 89.563.709,88	-€ 86.632.679,60	€ 86.645.495,08	-€ 83.041.700,80	-€ 79.096.066,41	-€ 74.804.727,20	-€ 70.163.638,61	€ 65.356.067,42	€ 60.376.020,02	-€ 58.495.718,99	-€ 53.151.740,49	-€ 47.615.779,73	-€ 41.880.787,29	-€ 35.939.419,11	-€ 29.091.130,20	€ 168.464.788,35
-----------------------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Valore Attuale Netto VAN = **€ 24.151.185,06**

Break even point **18,1** anni
217,8 mesi

TRI **6,7%**

Valore attualizzato dell'investimento **€ 90.432.515,16**
 Valore attualizzato dei costi esercizio **€ 27.323.238,86**
 Valore attualizzato dei ricavi esercizio **€ 70.110.153,38**



Tab. 13 - ANALISI DI SENSIBILITA'

Il valore di riferimento è il VAN dell'Analisi Economica: VAN E = 24 milioni di €

1. Sensibilità rispetto al costo d'acquisto dell'area		
Valore d'acquisto	VAN E (mil €)	variaz. %
15 mil €	29	+ 20,8
25 mil €	19	-21
30 mil €	14	-41,7
35 mil €	10	-58,3

2. Sensibilità rispetto ai costi di esercizio		
Costi (var. %)	VAN E (mil €)	variaz. %
+ 5	23	-4,20
+ 10	21,5	-10,40
+ 15	20	-16,70

3. Sensibilità rispetto ai ricavi di esercizio		
Ricavi (var. %)	VAN E (mil €)	variaz. %
-5	22	-8,30
-10	19,2	-20,00
-15	17	-29,20

4. Sensibilità rispetto ai ricavi per esternalità turistiche		
Ricavi (var. %)	VAN E (mil €)	variaz. %
75	19	-20,80
50	14	-41,70
25	8,5	-64,60

5. Sensibilità rispetto agli imprevisti (in % sull'importo opere)		
Costi (%)	VAN E (mil €)	variaz. %
+ 7	19,5	-18,75
+ 10	17	-29,20

6. Sensibilità rispetto al Tasso di Sconto

Tasso di sconto $i = 3,5\%$ \Rightarrow VAN E = 53 mil € Var. % = +121

Tab. 14a - FONTI DI FINANZIAMENTO

	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5	anno 6	anno 7	anno 8	anno 9	anno 10	anno 11	anno 12	anno 13	anno 14	anno 15	anno 16	anno 17	anno 18	anno 19	anno 20
Privati																				
Comune																				
Provincia																				
Regione	26.000.000,00	24.000.000,00	21.000.000,00																	
Stato																				
Totale contrib. Naz	26.000.000,00	24.000.000,00	21.000.000,00																	
Unione Europea																				
Obbligaz/prestiti	7.500.000,00	7.500.000,00	7.500.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale fonti di finanz.	33.500.000,00	31.500.000,00	28.500.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tab. 14b - SOSTENIBILITA' FINANZIARIA

	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5	anno 6	anno 7	anno 8	anno 9	anno 10	anno 11	anno 12	anno 13	anno 14	anno 15	anno 16	anno 17	anno 18	anno 19	anno 20
Totale fonti di finanz.	33.500.000,00	31.500.000,00	28.500.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale ricavi	0,00	0,00	1.905.565,00	3.811.130,00	3.987.908,25	4.118.855,96	4.254.639,86	4.395.458,98	4.541.521,23	4.693.043,83	4.850.253,73	5.013.388,06	5.182.694,65	5.358.432,50	5.540.872,32	5.730.297,08	5.927.002,61	6.131.298,19	6.343.507,18	6.563.967,72
Totale entrate	33.500.000,00	31.500.000,00	30.405.565,00	3.811.130,00	3.987.908,25	4.118.855,96	4.254.639,86	4.395.458,98	4.541.521,23	4.693.043,83	4.850.253,73	5.013.388,06	5.182.694,65	5.358.432,50	5.540.872,32	5.730.297,08	5.927.002,61	6.131.298,19	6.343.507,18	6.563.967,72
Totale Costi di esercizio	0,00	0,00	1.903.674,08	2.964.549,08	3.045.419,01	3.114.694,65	3.186.016,05	3.259.443,78	3.335.040,19	3.412.869,49	3.492.997,79	3.575.493,17	3.660.425,71	3.747.867,59	3.837.893,13	3.930.578,84	4.026.003,51	4.124.248,28	4.228.503,85	4.332.554,05
Totale Costi investim.	30.753.173,33	27.981.333,33	27.981.333,33																	
Rimborso prestiti	1.280.000,00	1.318.400,00	1.357.952,00	1.398.690,56	1.440.651,28	1.483.870,82	1.528.386,94	1.574.238,55	1.621.465,70	1.670.109,68	1.720.212,97	1.771.819,35	1.824.973,94	1.879.723,15	1.936.114,85	1.994.198,29	2.054.024,24	2.115.644,97	2.179.114,32	2.244.487,75
Totale Uscite	-32.033.173,33	-29.299.733,33	-27.435.611,26	1.565.858,52	1.604.767,74	1.630.823,83	1.657.629,11	1.685.205,23	1.713.574,49	1.742.759,82	1.772.784,83	1.803.673,81	1.835.451,78	1.868.144,44	1.901.778,28	1.936.380,55	1.971.979,27	2.008.603,31	2.048.603,31	2.088.603,31
Flusso di cassa	1.466.826,67	2.200.266,67	2.969.953,74	2.245.271,49	2.383.140,51	2.488.032,12	2.597.010,74	2.710.253,74	2.827.946,74	2.950.284,02	3.077.468,90	3.209.714,25	3.347.242,87	3.490.288,06	3.639.094,04	3.793.916,54	3.955.023,35	4.122.694,88	4.290.117,65	4.462.901,42
Flusso di cassa cumul.	1.466.826,67	3.667.093,33	6.637.047,07	8.882.318,56	11.265.459,07	13.753.491,20	16.350.501,94	19.060.755,68	21.888.702,43	24.838.986,44	27.916.455,34	31.126.169,59	34.473.412,46	37.963.700,52	41.602.794,56	45.396.711,10	49.351.734,44	53.474.429,32	58.464.546,98	63.607.448,40

Tab. 15 - RICAVI DA ATTIVITA' SPORTIVE**RICAVI DA PRATICA SPORTIVA**

Sport	N° persone	ore giornaliera	giorni anno	costo orario (€)	n° campi	Ricavo totale (€)
Calcetto	10	6	330	35	6	415.800,00
Baket	10	3	330	25	3	74.250,00
Tennis	2	4	330	6	4	31.680,00
Altri sport	25	2	330	2	4	132.000,00
TOTALE						653.730,00

RICAVI DA CORSI DI ADDESTRAMENTO

Sport	N° persone	ore giornaliera	giorni anno	costo orario (€)	n° campi	Ricavo totale (€)
Calcetto	10	3	220	5	4	132.000,00
Baket	15	3	220	5	3	148.500,00
Tennis	6	3	220	5	3	59.400,00
Altri sport	30	3	220	5	3	297.000,00
TOTALE						636.900,00



Geos Energia

Energia Alternativa & Ambiente

Geos Energia S.r.l.
Via Campania n. 1
81100 Caserta (Ce)
tel 0823 1765769
fax: 0823 345215
info@energia.in

Descrizione Impianto
e
Prospetto Economico
Impianto Fotovoltaico
(GRID CONNECTED)

da 1500,00 kWp

ai sensi del DM 19 febbraio 2007
"conto energia"

Committente: Area Macrico

UBICAZIONE IMPIANTO

Indirizzo: Caserta

Località: Caserta

Provincia: CE

www.geosenergia.it – www.energia.in



PREMESSA

Il seguente documento si prefigge l'intento di fornire una descrizione sintetica del progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico finalizzato al risparmio energetico ed al miglioramento della gestione energetica.

L'impianto fotovoltaico dovrà essere collegato all'utenza elettrica del Soggetto Richiedente in oggetto sita in Caserta (CE) e funzionerà in parallelo alla rete di distribuzione dell'energia elettrica contribuendo così ad ottenere gli incentivi in "Conto Energia" (DM 19 febbraio 2007).

DESCRIZIONE

L'impianto in oggetto è un sistema di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della luce, cioè della radiazione solare, in elettricità (effetto fotovoltaico); esso è costituito dal generatore fotovoltaico e dal gruppo di conversione.

Un sistema fotovoltaico, quindi, è in grado di trasformare, direttamente ed istantaneamente, l'energia solare in energia elettrica senza l'uso di alcun combustibile. Esso sfrutta il cosiddetto effetto fotovoltaico, cioè la capacità che hanno alcuni materiali semi-conduttori, opportunamente trattati, di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa.

L'utilizzo della tecnologia fotovoltaica consente:

- produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- il risparmio di combustibile;
- nessun inquinamento acustico;
- nessun organo in movimento;
- manutenzione ordinaria.

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico proposto per la produzione di energia elettrica (generatore fotovoltaico) è costituito da un sistema di generazione a stringhe da 1500,00 kWp.

Il sistema di generazione fotovoltaica è costituito da un insieme di n° 7500 moduli. Ogni modulo è in grado di fornire, in condizioni normalizzate di temperatura (25°C) e di irraggiamento (1000 W/m²), una potenza di picco di 200 Wp (vedi scheda modulo). Pertanto il sistema di generazione nella sua interezza è in grado di produrre:

$$P_{\text{tot}} = P_{\text{mod}} * N_{\text{mod}} = 200 * 7500 = 1.500.000 \text{ Wp}$$

UBICAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato sul tetto dell'edificio in modo tale che il suo posizionamento risulti essere quello ottimale da un punto di vista architettonico, in quanto non altera l'estetica della struttura.

Il tetto in oggetto, inoltre, risulta ben soleggiato e privo di caseggiati ed alberi che potrebbero ombreggiare la superficie dei moduli fotovoltaici.

**DATI DI PROGETTO***SUPERFICIE DISPONIBILE PER L'INSTALLAZIONE DEI MODULI FOTOVOLTAICI*

TIPOLOGIA INSTALLAZIONE:	parzialmente integrato
INCLINAZIONE MODULI:	30° circa
SUPERFICIE DISPONIBILE:	25.000 mq circa
TIPO DI TETTO:	tetto piano
OMBREGGIAMENTI:	assenti

DATI LOCALITA' E IRRAGGIAMENTO (UNI 10349)

LOCALITA'	Caserta	
PROVINCIA	Caserta	
LATITUDINE	41°04'	gradi
LONGITUDINE	14°19'	gradi
ALTITUDINE	68	m slm
IRRAGGIAMENTO PIANO ORIZZONTALE	1.678,5	kWh/mq/anno
INCLINAZIONE MODULI DAL PIANO ORIZZONTALE	30°	gradi
ORIENTAMENTO CAMPO FOTOVOLTAICO	0° Sud	azimuth
IRRAGGIAMENTO PIANO DEI MODULI	1.884,6	kWh/mq/anno
OMBREGGIAMENTO	assente	
ALBEDO	0,20	costante
B.O.S. (balance of system)	85	%

CARATTERISTICHE GENERATORE FOTOVOLTAICO

POTENZA MODULI	200	Wp
NUMERO MODULI	7500	numero
POTENZA TOTALE IMPIANTO	1.500.000	Wp
SUPERFICIE LORDA DEL MODULO	1,6089	mq
SUPERFICIE CAPTANTE DEL MODULO	1,4602	mq
SUPERFICIE TOTALE LORDA GENERATORE	12.066,75	mq
SUPERFICIE TOTALE CAPTANTE GENERATORE	10.951,50	mq
PRODUZIONE ANNUA ATTESA	2.184.000 circa	kWh/anno



Spett.le _____
Alla Cortese Attenzione
del Sig. _____

OGGETTO: COMPUTO ESTIMATIVO PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Gentile cliente, come da accordi intercorsi, siamo lieti di fornirLe il computo estimativo da Lei richiesto per gli impianti in oggetto.

Le ricordiamo che per un corretto dimensionamento degli impianti è necessario compilare le schede per la raccolta delle informazioni ed effettuare un sopralluogo.

Si allega alla presente:

- 1) Computo Estimativo;
- 2) Offerta Economica e Descrizione Componenti.

In attesa di un Suo gradito riscontro, cogliamo l'occasione per porgerLe cordiali saluti.

Geos Energia srl



COMPUTO ESTIMATIVO

DATI ANAGRAFICI

COMMITTENTE: AREA MACRICO
LOCALITA': CASERTA (CE)
OGGETTO: IMPIANTO FOTOVOLTAICO

DATI FORNITI DAL COMMITTENTE

NUMERO FABBRICATI: 1 (UNO)
TIPOLOGIA FABBRICATO: EDIFICIO INDUSTRIALE, TETTO PIANO
SUPERFICIE UTILE FABBRICATO 1: 25.000
OMBREGGIAMENTI: ASSENTI (DA VERIFICARE)
ACCESSIBILITA' TETTO: DA VERIFICARE

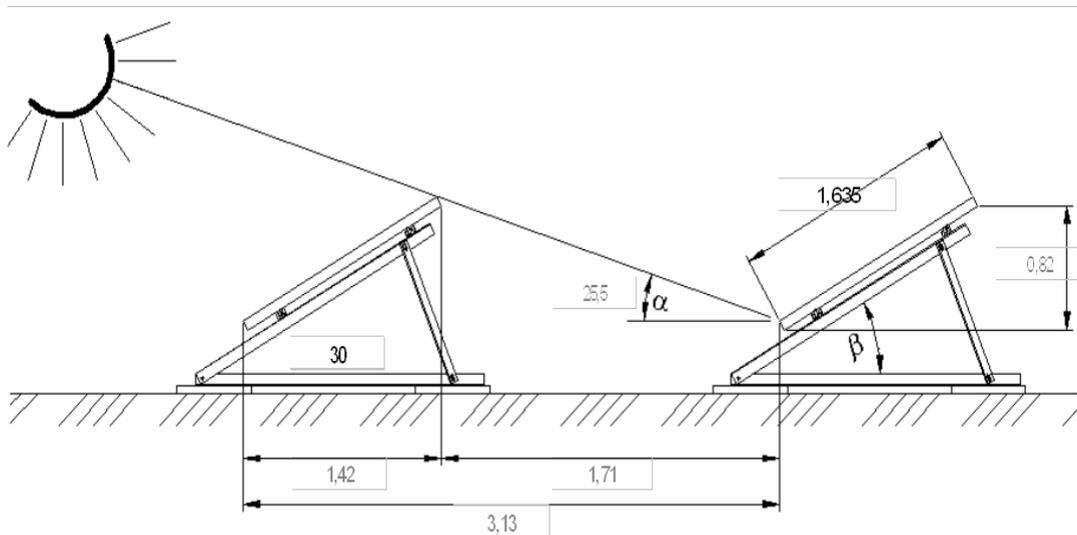
**ESEMPIO FABBRICATO 1**

SUPERFICIE TOTALE: 25.000 MQ CIRCA
DIMENSIONI PANNELLO: 1,635X0,984 M
POTENZA PANNELLO: 200 Wp

DATI IMPIANTO	
Data	20 APRILE 2007
Cliente	Area Macrico
Impianto	Caserta (CE)
Grado di latitudine	41
Altezza del modulo (m)	1,635
Lunghezza fila (m)	30
Numero file	250
Inclinazione modulo Beta (Gradi)	30
CALCOLO DELLE ZONE D'OMBRA	
Angolo d'ombra Alpha (Gradi)	25,5
Linea base a (m)	1,42
Altezza verticale b (m)	0,82
Distanza minima c (m)	1,71
Spartizione file (m)	3,13



GRAFICO ILLUSTRATIVO



Considerando una configurazione di n. 30 moduli per fila otteniamo:

$$\text{n. 30 moduli} \times 250 \text{ file} = 7500 \text{ moduli}$$

Calcolo della potenza indicativa:

$$7500 \text{ moduli} \times 200 \text{ Wp} = 1.500.000 \text{ Wp}$$

L'impianto ha un impatto visivo quasi nullo in quanto i moduli sono posti ad un'altezza di soli 0,82 m dalla superficie del tetto.

Si precisa che con configurazioni diverse, su indicazione del cliente, è possibile aumentare o diminuire la potenza dell'impianto.

Il calcolo effettuato ha solo valore indicativo, per un corretto dimensionamento degli impianti è necessario compilare le schede per la raccolta delle informazioni ed effettuare un sopralluogo.

Prospetto Economico per impianto fotovoltaico
Cliente: Macrico
Località: Caserta Potenza:1500 kWp
con ipotesi di incentivo con 'conto energia' ed
autoconsumo dell'energia prodotta

Informazioni Tecniche				Informazioni Finanziarie			
Irradiazione in kWh/anno (UNI 10349)		1.887,9		Mutuo		Val. Riferimento	
Rendimento moduli (13,05% o 16%)		13,05%		Tasso	5,00%	Tasso	4,50%
kWh/ anno attesi dall'impianto per kWp*		1.456		Durata	15		
Potenza dell'impianto		1500,00		Importo finanziato	€ 7.016.580	Val. Attuale Netto	€ 10.476.460
Costo per kWp (IVA 10% esclusa)		€ 4.678					
Costo TOTALE preventivato		€ 7.016.580		Rendimento%	396,63%	Controllo	
% Consumato	100,00%	Tipo (A/P)	A			Data	20-apr-07

Anni	Perdite fv %-anno	Incentivo	Venduto	Consumato**	Produzione KWh-a	Beneficio	Rata	Interessi	Capitale	Delta
1	100	€ 0,400	€ 0,095	€ 0,164	2.184.128	€ 1.231.848	-€ 675.993,37	-€ 350.829,00	-€ 325.164,37	€ 555.855,03
2	99,5	€ 0,400	€ 0,097	€ 0,172	2.173.208	€ 1.243.509	-€ 675.993,37	-€ 334.570,78	-€ 341.422,59	€ 567.516,09
3	99	€ 0,400	€ 0,099	€ 0,181	2.162.287	€ 1.255.878	-€ 675.993,37	-€ 317.499,65	-€ 358.493,72	€ 579.884,59
4	98,5	€ 0,400	€ 0,101	€ 0,190	2.151.366	€ 1.268.985	-€ 675.993,37	-€ 299.574,97	-€ 376.418,40	€ 592.991,20
5	98	€ 0,400	€ 0,103	€ 0,199	2.140.446	€ 1.282.861	-€ 675.993,37	-€ 280.754,05	-€ 395.239,32	€ 606.867,89
6	97,5	€ 0,400	€ 0,105	€ 0,209	2.129.525	€ 1.297.541	-€ 675.993,37	-€ 260.992,08	-€ 415.001,29	€ 621.547,98
7	97	€ 0,400	€ 0,107	€ 0,220	2.118.605	€ 1.313.060	-€ 675.993,37	-€ 240.242,02	-€ 435.751,35	€ 637.066,19
8	96,5	€ 0,400	€ 0,109	€ 0,231	2.107.684	€ 1.329.452	-€ 675.993,37	-€ 218.454,45	-€ 457.538,92	€ 653.458,73
9	96	€ 0,400	€ 0,111	€ 0,242	2.096.763	€ 1.346.757	-€ 675.993,37	-€ 195.577,50	-€ 480.415,87	€ 670.763,30
10	95,5	€ 0,400	€ 0,114	€ 0,254	2.085.843	€ 1.365.013	-€ 675.993,37	-€ 171.556,71	-€ 504.436,66	€ 689.019,20
11	95	€ 0,400	€ 0,116	€ 0,267	2.074.922	€ 1.384.261	-€ 675.993,37	-€ 146.334,88	-€ 529.658,49	€ 708.267,40
12	94,5	€ 0,400	€ 0,118	€ 0,280	2.064.001	€ 1.404.544	-€ 675.993,37	-€ 119.851,95	-€ 556.141,42	€ 728.550,55
13	94	€ 0,400	€ 0,120	€ 0,295	2.053.081	€ 1.425.906	-€ 675.993,37	-€ 92.044,88	-€ 583.948,49	€ 749.913,11
14	93,5	€ 0,400	€ 0,123	€ 0,309	2.042.160	€ 1.448.395	-€ 675.993,37	-€ 62.847,46	-€ 613.145,91	€ 772.401,39
15	93	€ 0,400	€ 0,125	€ 0,325	2.031.239	€ 1.472.057	-€ 675.993,37	-€ 32.190,16	-€ 643.803,21	€ 796.063,65
16	92,5	€ 0,400	€ 0,128	€ 0,341	2.020.319	€ 1.496.943	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 1.496.943,49
17	92	€ 0,400	€ 0,130	€ 0,358	2.009.398	€ 1.523.107	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 1.523.106,54
18	91,5	€ 0,400	€ 0,133	€ 0,376	1.998.477	€ 1.550.601	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 1.550.600,68
19	91	€ 0,400	€ 0,136	€ 0,395	1.987.557	€ 1.579.483	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 1.579.482,68
20	90,5	€ 0,400	€ 0,138	€ 0,414	1.976.636	€ 1.609.812	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 1.609.811,70
21	89,5	€ 0,000	€ 0,141	€ 0,435	1.954.795	€ 850.611				
22	88,5	€ 0,000	€ 0,144	€ 0,457	1.932.954	€ 883.162				
23	87,5	€ 0,000	€ 0,147	€ 0,480	1.911.112	€ 916.842				
24	86,5	€ 0,000	€ 0,150	€ 0,504	1.889.271	€ 951.682				
25	85,5	€ 0,000	€ 0,153	€ 0,529	1.867.430	€ 987.714				
26	84,5	€ 0,000	€ 0,156	€ 0,555	1.845.588	€ 1.024.970				
27	83,5	€ 0,000	€ 0,159	€ 0,583	1.823.747	€ 1.063.482				
28	82,5	€ 0,000	€ 0,162	€ 0,612	1.801.906	€ 1.103.283				
29	81,5	€ 0,000	€ 0,165	€ 0,643	1.780.065	€ 1.144.406				
30	80,5	€ 0,000	€ 0,169	€ 0,675	1.758.223	€ 1.186.882				
31	79,5	€ 0,000	€ 0,172	€ 0,709	1.736.382	€ 1.230.745				
32	78,5	€ 0,000	€ 0,176	€ 0,744	1.714.541	€ 1.276.027				
33	77,5	€ 0,000	€ 0,179	€ 0,781	1.692.699	€ 1.322.761				
34	76,5	€ 0,000	€ 0,183	€ 0,821	1.670.858	€ 1.370.977				
35	75,5	€ 0,000	€ 0,186	€ 0,862	1.649.017	€ 1.420.709				

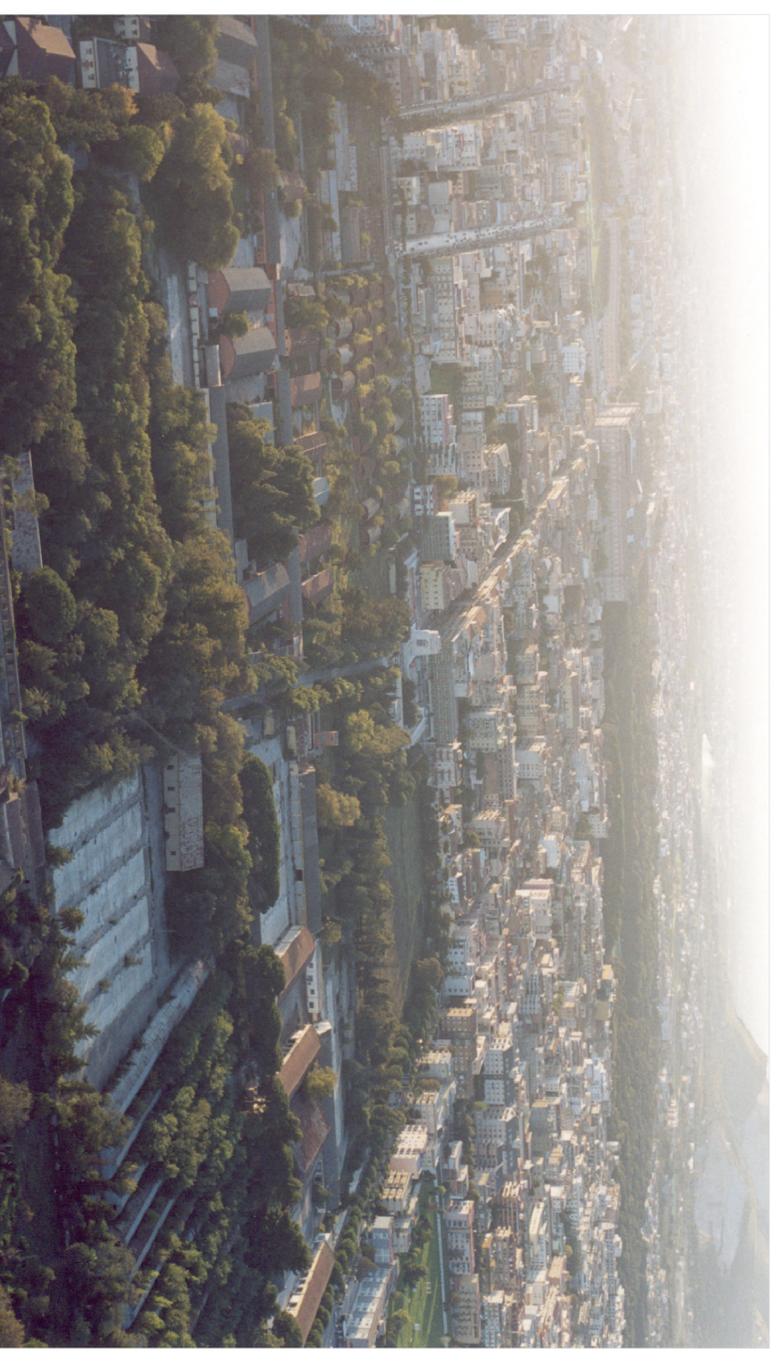
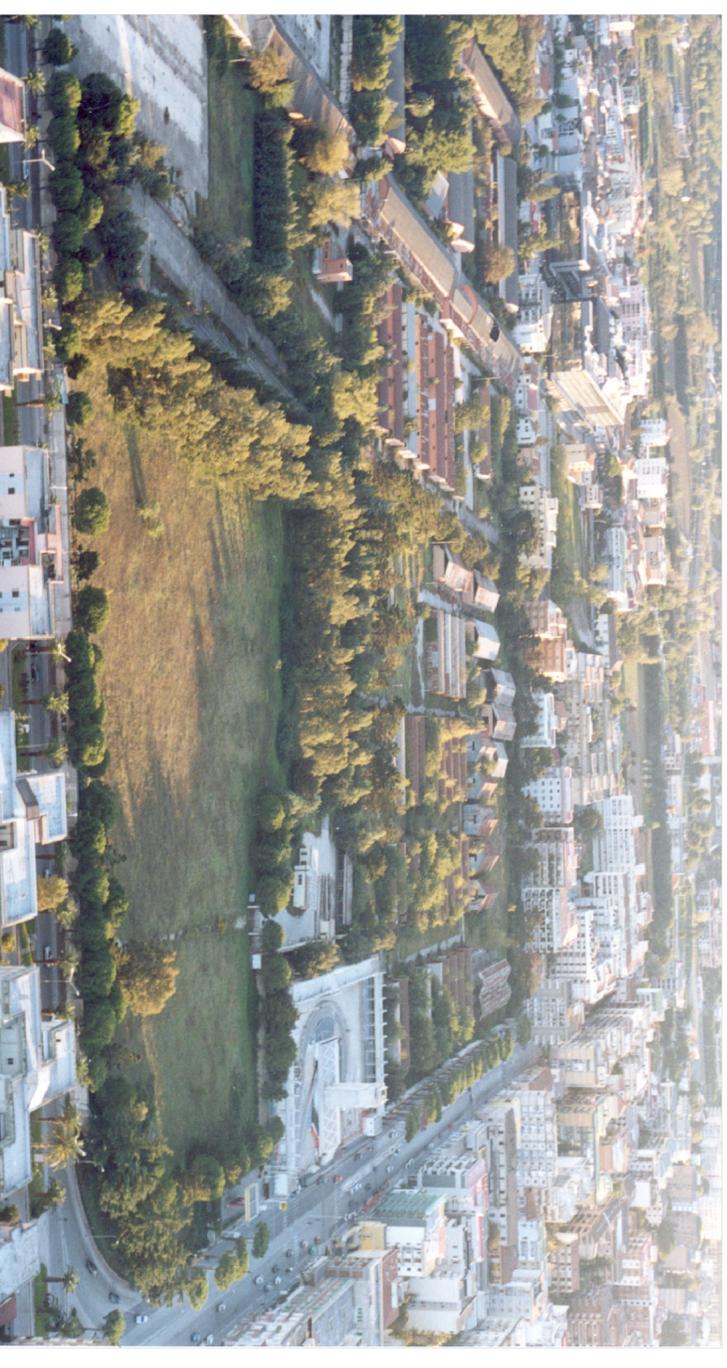
IN 20 ANNI	BENEFICIO TOTALE		€ 27.830.012
	COSTO DELL'IMPIANTO		€ 7.016.580
	GUADAGNO REALE NETTO (vantaggio-costi e interessi)		€ 17.690.111
	INTERESSI PAGATI IN 15 ANNI CIRCA		€ 3.123.321
	GUADAGNO TOTALE SENZA FINANZIAMENTO		€ 20.813.432

IN 35 ANNI	BENEFICIO TOTALE		€ 44.564.267
	COSTO DELL'IMPIANTO		€ 7.016.580
	GUADAGNO REALE NETTO (vantaggio-costi e interessi)		€ 34.424.366
	GUADAGNO TOTALE SENZA FINANZIAMENTO		€ 37.547.687

*dati UNI 10349, azimut 0°, inclinazione 32°, coeff. Rifl. 0,22, Prod. Attesa 75%

**aumento costo kWh del 5% annuo

MACCRICO: il Parco dei Parchi di Caserta.



Tav. 2) Documentazione fotografica.

MACRICO: il Parco dei Parchi di Caserta.



Tav. 3) Il Parco dei Parchi: planimetria generale.

Proposta di riqualificazione avanzata dal Comitato pro - MACRICO

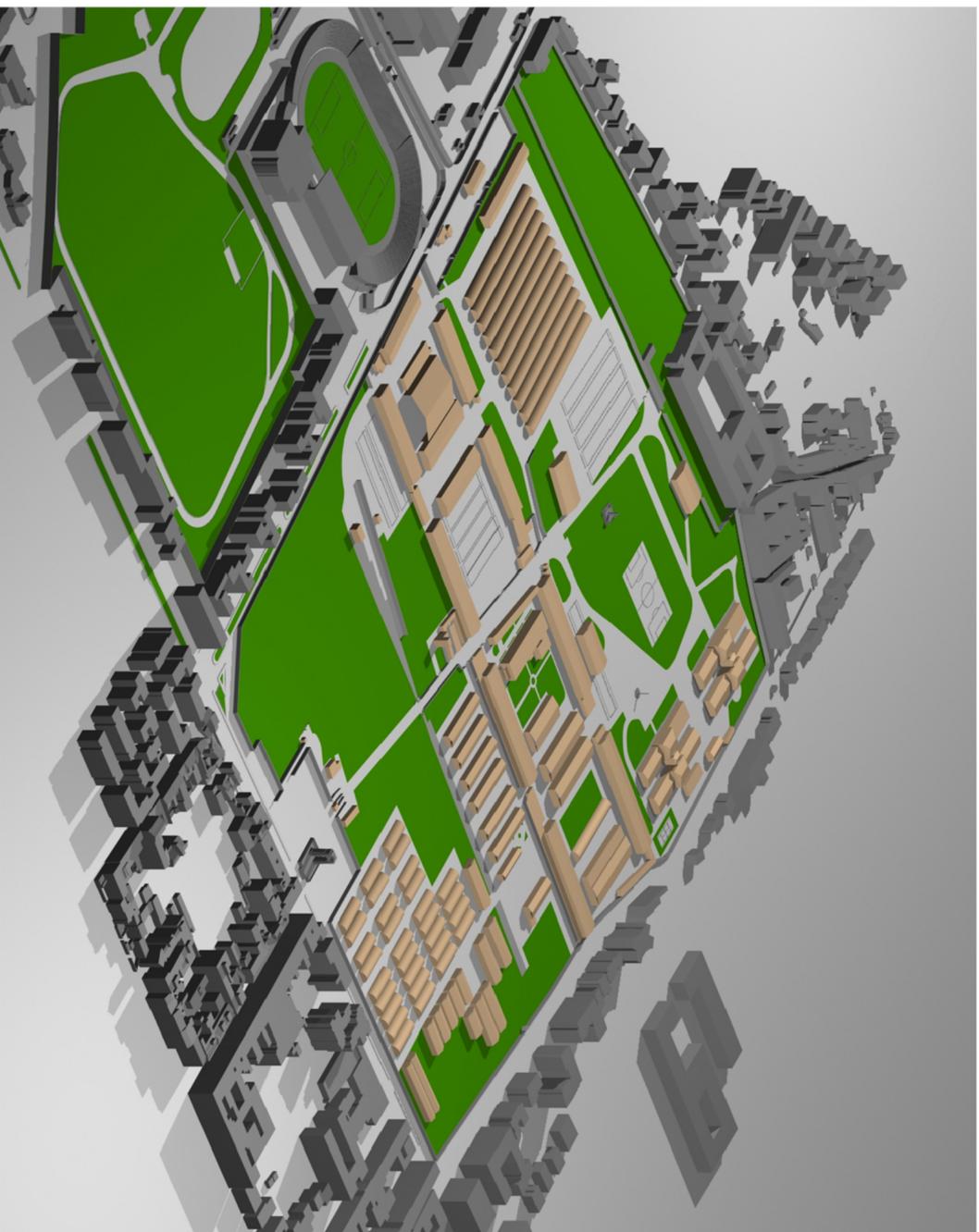
MACRICO: il Parco dei Parchi di Caserta.



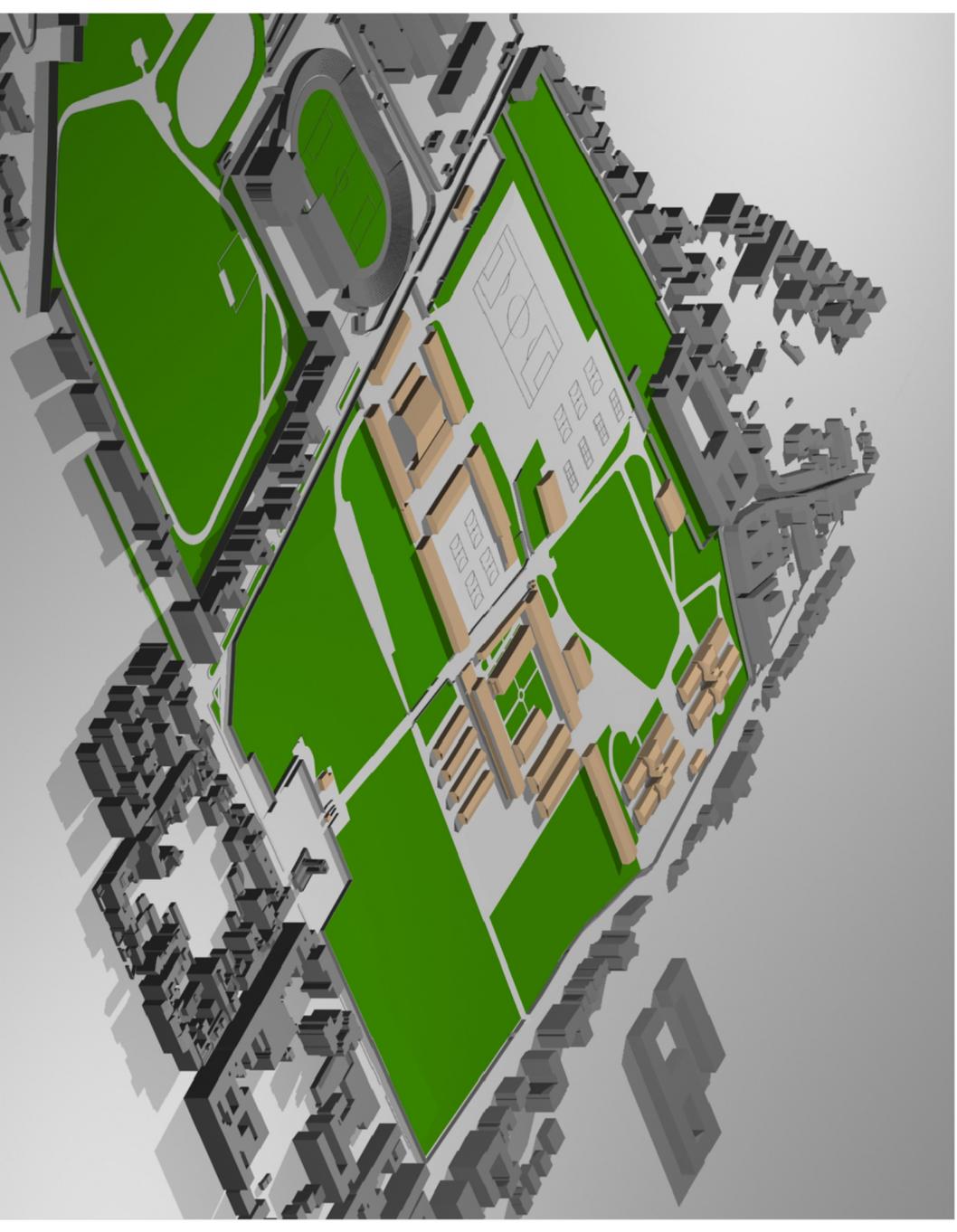
Tav. 4) Il Parco dei Parchi: destinazioni funzionali.

Proposta di riqualificazione avanzata dal Comitato pro - MACRICO

MACCRICO: il Parco dei Parchi di Caserta.



Stato di fatto con i
capannoni in lamiera



Ipotesi di riqualificazione
con abbattimento dei
capannoni in lamiera e
recupero dell'esistente.

Tav. 5) Confronto planovolumetrico tra lo stato dei luoghi e l'ipotesi di progetto.