

COMUNE DI AREZZO



PARCHEGGIO PUBBLICO SU AREA POSTA TRA VIA LASCHI, VIA NENNI, VIA DELLA FAGGIUOLA E PARCO DEL FORO BOARIO (ZONA OSPEDALE S. DONATO)

## PROGETTO PRELIMINARE

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA  
QUADRO ECONOMICO

**TAVOLA : D01**

**PROGETTISTI**  
**DOTT. ING. MIRKO FARINI**

**RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**  
**DOTT. ING. LUCA RICCI**

**COLLABORATORE**  
**DOTT. ARCH. PAOLO PECCHI**



**REALIZZAZIONE DI UN PARCHEGGIO PUBBLICO E DI  
VOLUMI DIREZIONALI E COMMERCIALI NELL' AREA  
POSTA TRA VIA LASCHI, VIA NENNI, VIA DELLA  
FAGGIUOLA E PARCO DEL FORO BOARIO (ZONA  
OSPEDALE S. DONATO)**  
Relazione Tecnica  
illustrativa del Progetto Preliminare  
Stima dei costi

Sommario

• .....	1
- <b>Descrizione sintetica dell'intervento</b> .....	3
• .....	2
- <b>Inquadramento urbanistico</b> .....	3
• .....	3
- <b>Inquadramento territoriale</b> .....	6
• .....	4
- <b>Inquadramento ambientale (geologia, idraulica, sottoservizi)</b> .....	7
• .....	5
- <b>Definizione dei contenuti funzionali e delle soluzioni spaziali dell'intervento raccordata alle indicazioni del Consiglio Comunale dello scorso mese di Aprile nonché all'efficienza della struttura</b> .....	9
• .....	6
- <b>Le indicazioni del Consiglio Comunale per la revisione del precedente progetto preliminare e la risposta data nella revisione del progetto</b> .....	9
<b>Le strategie per il raggiungimento degli obiettivi</b> .....	10
• .....	7
- <b>Articolazione dei volumi edilizi</b> .....	11
• .....	I
<b>I parcheggio</b> .....	11
• .....	I
<b>I nodo distributivo verso il sottopasso pedonale.</b> .....	12
• .....	I
<b>volumi commerciali</b> .....	12
• .....	8
- <b>Fattori di rischio</b> .....	12
Necessità di parcheggi durante i lavori .....	12
Disponibilità dell'area.....	13

• .....	9
– Indicazioni tecniche da osservare da parte del professionista nelle successive fasi di progettazione.....	13
• .....	1
0 - Analisi costi-benefici.....	13
• .....	1
1 - Cronoprogramma di intervento.....	14
• .....	1
2 -Vincoli di Legge relativi al contesto in cui l'intervento è previsto;	14
• .....	1
3 -Requisiti tecnici da rispettare; .....	15
• .....	1
4 - Impatti dell'opera sulle componenti ambientali (Fattibilità ambientale); .....	16
• .....	1
5 - Livelli di progettazione e elaborati grafici e descrittivi da redigere nelle successive fasi;.....	16
• .....	1
6 Sistema di realizzazione da impiegare per il parcheggio.....	16
• .....	1
7 STIMA SOMMARIA DEI COSTI.....	17

## **1 - Descrizione sintetica dell'intervento**

L'intervento prevede,:

- a. la realizzazione di un parcheggio multipiano a tre livelli per sole autovetture, con il primo livello a quota di circa mt 0,20;
- b. la realizzazione di opere di allacciamento alla viabilità esistente e di sottopasso pedonale per il collegamento diretto all'ingresso dell'ospedale S. Donato).
- c. la previsione di due lotti a destinazione mista (commerciale/direzionale per uso pubblico a servizio dell'utenza ospedaliera) posti a lato del parcheggio su via Uguccione e via Laschi.

## **2 - Inquadramento urbanistico**

Il **PRG vigente** individua l'area oggetto di studio come "aree pubbliche per attrezzature di servizio" in zona C di espansione; di seguito è riportata la relativa norma.

Estratto dal P.R.G. vigente



*“art. 37 - Aree pubbliche per attrezzature pubbliche di servizio*

*1. Il piano individua le aree destinate a soddisfare il fabbisogno di attrezzature pubbliche a standards di cui al D.M. n. 1444/68 e la risoluzione del Consiglio Regionale Toscano del 26.04.1973.*

*2. Obiettivo del piano è la migliore dotazione di spazi e attrezzature in ogni settore urbano e l'integrazione di questi servizi in un sistema che contribuisca alla qualificazione urbana.*

*3. Destinazioni d'uso*

*Attività di servizio.*

*Le tavole di piano indicano con apposito simbolo il tipo di opere da effettuarsi su ogni singola area.*

*4. Indici edificatori*

*I.T. : 2 mc/mq*

*R.C. : 30%*

*H max. : 10 m*

*Sono ammessi anche interventi in sottosuolo purchè venga garantita la destinazione d'uso del soprasuolo come prevista nelle tavole di P.R.G.*

*5. Il piano si attua mediante progetti di insieme riguardanti la sistemazione dell'intera area destinata a servizi, con particolare attenzione agli accessi, ai percorsi e con l'obiettivo di*

*garantire una fruibilità e una sistemazione unitaria all'insieme delle attrezzature.*

*6. L'intervento su questa area da parte del privato per la realizzazione di strutture pubbliche*

*o di uso pubblico è subordinato alla redazione di specifica convenzione regolante il regime*

*giuridico del suolo, nonché le modalità e le forme di utilizzazione del bene che garantiscano*

*la funzione pubblica.”*

**Il Piano Strutturale** recentemente approvato identifica l'area in oggetto nell'ambito dei sistemi funzionali come “grande attrezzatura della città” (sottosistema L1). Di seguito è riportata la relativa norma.

**Estratto di Piano Strutturale**



*“Art. 94 - Sottosistema L1: grandi attrezzature della città*

*Sono strutture che rappresentano i principali attrattori non solo per il territorio comunale ma anche per l'area vasta: l'ospedale, l'università, il Palazzo di giustizia, il centro affari, la fortezza, il cimitero monumentale, scuole superiori, attrezzature sportive, centri commerciali e luoghi di svago ed intrattenimento; identificano una serie di luoghi prevalentemente dedicati ad una funzione specializzata; essi sono localizzati nell'ambito urbano attorno alla fascia tra il centro antico e la tangenziale.*

*Questi poli sono serviti dalla rete viaria principale – con adeguate dotazioni di parcheggi - e dagli assi di forza del trasporto pubblico.*

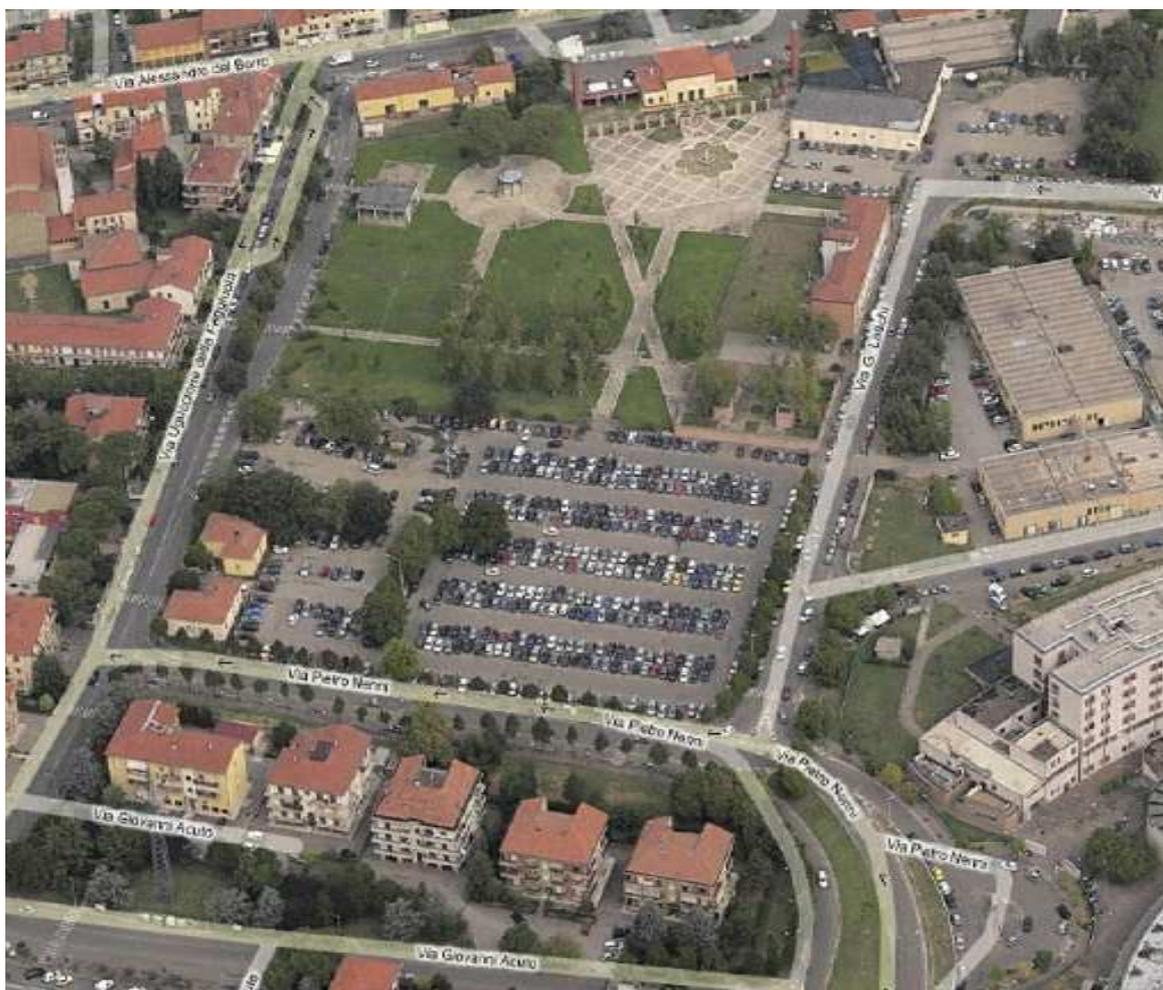
*Il Regolamento Urbanistico dovrà prevedere interventi mirati alla riqualificazione e miglioramento delle strutture esistenti ed alla realizzazione di nuove attrezzature secondo elevati standard prestazionali e funzionali; dovrà dunque essere assicurata la massima accessibilità anche promuovendo le modalità di trasporto alternative al mezzo privato. “*

### 3 - Inquadramento territoriale

Il contesto urbano interessato dal presente progetto preliminare è collocato all'interno della semianulare urbana, subito a lato dell'ospedale S. Donato e del parco del "Foro Boario".

L'area di intervento è delimitata da via Laschi, via Nenni, via Della Faggiuola e dalla recinzione del parco, in parte murata ed in parte metallica.

Sul lato di via Della Faggiuola si affacciano edifici abitativi di media densità e privi di coerenza architettonica. Via Nenni è una strada alberata delimitata, sull'altro

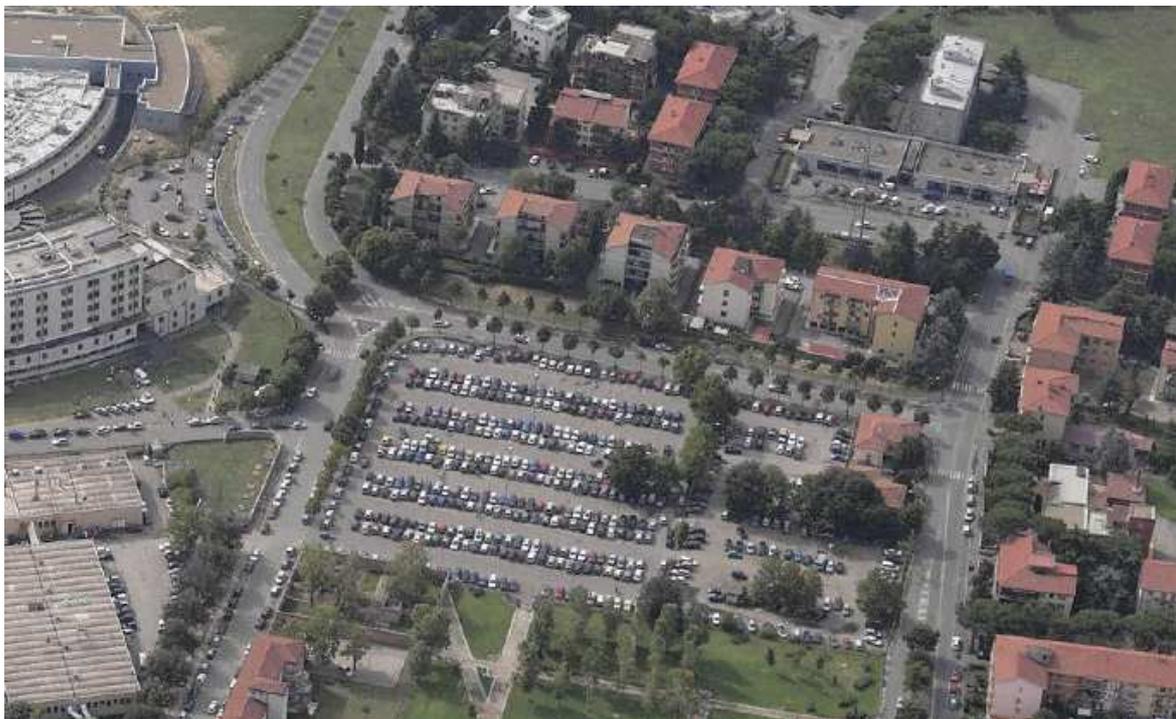


lato rispetto all'area in oggetto, da una fascia verde a larghezza variabile che si conclude con un muro continuo di recinzione delle resedi di piccoli condomini accessibili dalla parallela via G. Acuto.

Via Nenni costituisce l'accesso principale all'ospedale ed all'area in oggetto, ed è una strada notevolmente transitata non solo per la presenza dell'ospedale ma anche perché fornisce il collegamento diretto tra la tangenziale urbana ed il popoloso quartiere di "Pescaiola".

Via Laschi è l'altra strada di accesso alla zona ospedaliera e all'area in questione, e convoglia flussi veicolari relativamente marginali provenienti dal centro città (dal sottopasso "Baldaccio").

L'area di intervento, di proprietà comunale, è in prevalenza occupata da un grande piazzale, in parte asfaltato ed in parte sterrato, utilizzato come posteggio per l'ospedale.



Nel vertice sud occidentale sono inoltre presenti due strutture edilizie simmetriche residue del vecchio mattatoio comunale (piccole palazzine ad un piano). Di esse, una risulta dismessa e abbandonata, mentre l'altra è stata alcuni anni fa ristrutturata ed inaugurata come osservatorio sismologico locale dell'istituto nazionale di geofisica e vulcanologia, con un contratto di comodato con scadenza 2010 stipulato con il Comune di Arezzo.

Il posteggio risulta insufficiente nelle fasce orarie di punta ed è per questo che se ne prevede il potenziamento. Altro motivo per l'intervento è la necessità di riqualificare l'area in oggetto attraverso opportune dotazioni funzionali e adeguate opere di arredo urbano.

#### **4 - Inquadramento ambientale (geologia, idraulica, sottoservizi)**

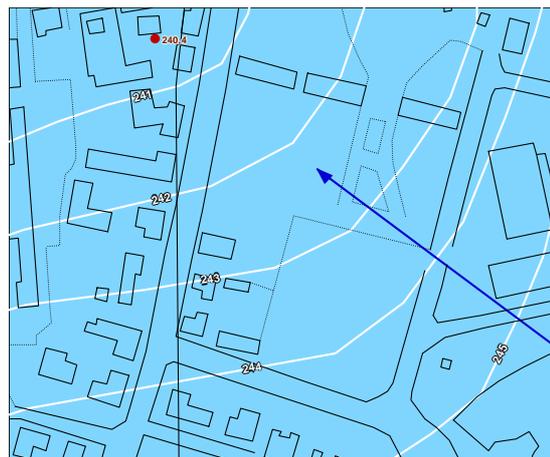
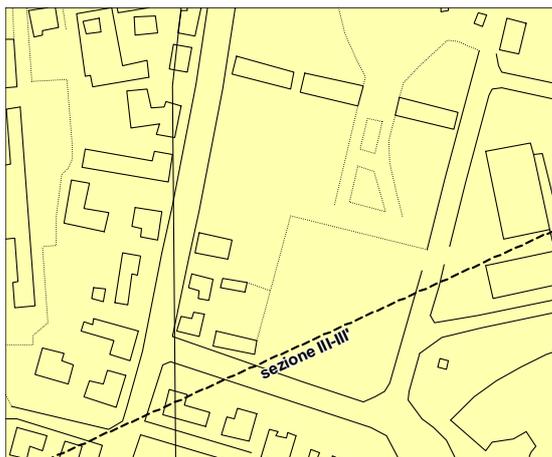
Il sito si caratterizza per la presenza di:

- Depositi sabbioso argillosi del pleistocene superiore;
- Successioni conglomeratiche ghiaiose sabbiose argillose incoerenti;
- Depositi di ghiaie / sabbie a granulometria eterogenea, contatti tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche diverse.

-  
La pericolosità geologica è di classe 2 (irrilevante). Si fa comunque riferimento alla relazione geologica allegata redatta ai sensi del D.M. infrastr. del 14.01.08.

Per quanto riguarda le caratteristiche di sismicità dell'area, il territorio comunale di Arezzo ricade in zona sismica 2 ai sensi della Delibera della Giunta Regionale Toscana n°426 del 12.06.2006, nonché del D.M. infr astr. Del 14.01.08.

Mentre non risultano problematiche idrauliche rilevanti (vedi anche parere dell'Autorità di bacino del fiume Arno sulla compatibilità della variante urbanistica col piano di bacino –prot. 2028 del 08,05.08, è da tenere invece in conto la



presenza di impianti fognari che interessano l'area in questione, come risulta dalla carta sotto riportata. In particolare si ricorda l'asta terminale del vecchio collettore fognario del mattatoio, posto ad una profondità piuttosto elevata. Lungo il confine con il parco, entro il perimetro dell'area di intervento, è inoltre previsto il passaggio della deviazione fognaria di via Laschi verso la fognatura di via Ugucione della Faggiuola.



Un apposito elaborato allegato al progetto individua inoltre l'attraversamento indicativo di altri sottoservizi, quali cavidotti (per linee elettriche e di pubblica illuminazione) e condotte di acqua e gas, che potrebbero interferire con la realizzazione della rampa di raccordo del sottopasso entro il recinto ospedaliero.

Le figure riportate si riferiscono alla Carta geologica, alla carta delle pendenze e alla carta dei principali collettori fognari

**5 - Definizione dei contenuti funzionali e delle soluzioni spaziali dell'intervento raccordata alle indicazioni del Consiglio Comunale dello scorso mese di Aprile nonché all'efficienza della struttura**

Per quanto riguarda il parcheggio, il presente studio si inquadra nelle tematiche di governo della sosta affrontate dal PUM - piano urbano della mobilità di Arezzo, intervenendo su specifici contenuti operativi.

**6 – Le indicazioni del Consiglio Comunale per la revisione del precedente progetto preliminare e la risposta data nella revisione del progetto**

Di seguito si riportano le indicazioni del Consiglio Comunale di Arezzo dello scorso aprile:

- 1 prevedere nell'area oggi adibita a parcheggio a raso un parcheggio su più livelli (massimo tre), per un numero di posti non inferiore a 600 nonché prevedere nelle aree limitrofe spazi a destinazione gratuita in modo che si possa raggiungere complessivamente almeno 900 posti a servizio dell'utenza ospedaliera e universitaria, di cui un numero di posti gratuiti orientativamente pari ad almeno 300, disciplinati con particolare riguardo ai servizi ospedalieri. La congruità di tale numero dovrà essere verificata annualmente in relazione alla compatibilità con il PEF di Atam, ricercando prioritariamente nelle entrate provenienti dai parcheggi a minor valenza sociale tale equilibrio.
- 2 valutare la possibilità di prevedere volumetrie per uso pubblico a servizio dell'utenza ospedaliera (es. foresteria, attività sanitarie, farmacia, dispensario, protesi, ecc), nonché a destinazione privata di tipo commerciale e direzionale con il vincolo della destinazione ad attività legate a necessità dell'utenza ospedaliera, in modo che non si induca ulteriore traffico nella zona (es. negozio fiori, frutta, self service, sanitaria, foresteria ecc.).
- 3 Prevedere la possibilità di installare nel livello di copertura la presenza il più possibile estesa di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia;

Il progetto presentato tiene conto in modo preciso delle indicazioni del Consiglio Comunale e in particolare.

#### Punto 1

- Il parcheggio è su tre livelli fuori terra;
- Il numero di posti auto è di circa 714;
- Il numero dei posti complessivi nell'area è di almeno 900;
- Il numero di posti gratuiti può essere facilmente determinato orientativamente almeno in 300 unità.

#### Punto 2

- Nelle due parti del lotto prospicienti rispettivamente via Uguccione della Faggiuola e via Laschi sono stati previsti due lotti utilizzabili per le attività richieste dal Consiglio Comunale. Le relative volumetrie potranno essere realizzate dopo apposita variante urbanistica. Nel progetto presentato, il parcheggio potrà essere costruito senza interferenze coi futuri volumi commerciali, determinando un lotto di intervento che lasci aperta la possibilità futura.

#### Punto 3

- Il progetto presentato prevede la realizzazione della sottostruttura metallica sulla quale poi è possibile installare i pannelli fotovoltaici in Si amorfo secondo la soluzione concordata con l'amministrazione comunale, nella quale la copertura fotovoltaica si configura come cappello architettonico che sporgendo all'esterno fornisce anche la protezione ai marciapiedi esterni.
  - a. L'ipotesi presentata prevede copertura fotovoltaica piana posta a formare la sola cornice perimetrale ottenendo un impianto di potenza 180 KWP ed in grado di riparare i soli stalli posti lungo il bordo esterno dell'ultimo livello. L'ulteriore copertura dei rimanenti stalli, realizzata con gli stessi pannelli in lamiera grecata, costituisce anche la predisposizione per l'espansione dell'impianto fotovoltaico.

### ***Le strategie per il raggiungimento degli obiettivi***

Le strategie per il raggiungimento degli obiettivi sopra elencati sono le seguenti:

- 1) Adozione di tipologie costruttive che consentano il rispetto degli input finanziari dati;
- 2) Adozione di forme tali da favorire una buona armonizzazione architettonica, anche in reazione agli elementi urbanistici significativi di contorno (viali, parco, ospedale);

- 3) Cantieristica che consenta con il minimo dei costi e dei tempi il sollecito ripristino della funzione parcheggio a servizio dell'ospedale (adozione di quota di imposta non problematica per scavi onerosi o per scoli naturali delle acque);
- 4) Configurazione architettonica ed impiantistica che consentano una ottimale efficienza energetica ed un buon potenziale di utilizzazione attiva dell'energia solare;
- 5) Dislocazione edilizia che permetta, compatibilmente con gli altri aspetti sopra elencati, il minore impiego di spazio che resta pertanto disponibile per eventuali altre funzioni, ivi incluso il necessario mantenimento provvisorio della palazzina del centro sismologico.

## **7 - Articolazione dei volumi edilizi**

### ***Il parcheggio***

In sintesi, è stata studiata la previsione di un parcheggio a tre piani per circa 714 posti auto, compresi gli stalli per portatori di handicap.

Uno degli aspetti principali considerati è la localizzazione dell'entrata e uscita dei veicoli dal parcheggio, per rendere il più possibile funzionale la struttura. Per questo motivo sono state scartate le ipotesi di entrata o uscita da via Laschi o via Ugucione poiché avrebbero rese necessarie intersezioni dei sensi di marcia con inevitabili STOP, SEMAFORI o costosi sottopassi veicolari.

Lo schema architettonico adottato è costituito da due corpi di fabbrica simmetrici distanziati dello spazio necessario per inserire, a cielo aperto, ingresso e rampe per i piani superiori.

In questo modo l'intera struttura si caratterizza con il taglio di entrata veicolare che lascia intravedere il parco retrostante.

Il parcheggio è ottenuto in posizione centrale al lotto.

Dal punto di vista altimetrico la quota di imposta del primo livello è di circa mt. 0,20 rispetto all'attuale piano di campagna, al fine di evitare problemi di ristagno e deflusso delle acque.

L'ingresso e l'uscita sono ipotizzati nel tratto centrale di via Nenni.

Per avere sempre uscite verso destra (senza intersezioni di veicoli in direzioni diverse) è stato ipotizzato un senso circolatorio antiorario tra via G. Acuto e via Nenni. In questo modo, chi esce dal parcheggio potrà dirigersi verso Pesciola o verso la Tangenziale senza bisogno di stop o semafori.

Con la compressione del parcheggio all'interno del lotto è possibile mantenere gran parte delle attuali alberature lungo i marciapiedi di via Laschi e via Nenni.

Dalla parte del parco dell'ex foro boario può essere mantenuta una distanza sufficiente ad un percorso pedonale affiancato da pista ciclabile.

Le uscite pedonali, dal parcheggio verso l'ospedale e anche verso via Ugucione, attraversano gli spazi verdi che rimangono intorno al parcheggio.

Per evitare l'attraversamento pedonale di via Laschi (tenuto conto anche del livello più basso dell'accesso all'ospedale in prossimità del CUP) è stato ipotizzato un sottopasso pedonale che metta in diretto contatto il parcheggio con il CUP.

Il numero di posti auto previsti è di circa 714.

Il numero e le dimensioni delle uscite dovrà essere verificato, nel progetto definitivo, con le norme antincendio sullo sfollamento.

Le caratteristiche dei materiali, la distribuzione, la compartimentazione e tutto il resto dovranno seguire le indicazioni della normativa (DM 01-02-86).

### ***Il nodo distributivo verso il sottopasso pedonale.***

Il collegamento pedonale con l'ospedale è garantito dal sottopasso di via Laschi. In corrispondenza del sottopasso è stato progettato il sistema di accesso al parcheggio costituito da un volume con copertura fotovoltaica piana.

Il nodo distributivo prevede:

1. il raccordo tra sottopasso e blocco scale che si configura come una piazzetta coperta allo stesso piano del sottopasso;
2. un volume cilindrico architettonicamente emergente collegato al parcheggio, ai vari piani, con ponti pedonali;
3. locali di servizio;
4. la cassa per il pagamento della sosta veicolare;
5. il raccordo futuro con i volumi commerciali previsti a lato di Via Laschi;
6. ampie scale e gruppo ascensori che collegano tutti i piani del parcheggio con la piazzetta di raccordo al sottopasso.

Il tutto dovrà rendere piacevole e ambientalmente invitante il percorso pedonale di collegamento tra parcheggio e accesso all'ospedale.

### ***I volumi commerciali***

I volumi commerciali previsti sono a due piani, dotati di portico e con schema distributivo molto libero al fine di poter accogliere attività non ancora ben definite.

## ***8 - Fattori di rischio***

### ***Necessità di parcheggi durante i lavori***

La gran parte degli utilizzatori degli attuali posti auto (e dei futuri) è costituita da utenti dell'ospedale. Per questo motivo, per l'importanza sociale che la struttura riveste, durante la fase dei lavori dovrà essere approntato un numero sufficiente di posti auto provvisori, nelle vicinanze della struttura ospedaliera.

Questi potranno essere ottenuti prevalentemente a lato di via Laschi e nelle aree pubbliche dislocate nelle vicinanze del centro sociale di Pescaiola.

Non si ravvedono, invece, particolari problematiche operative in ordine ai vincoli esistenti.

#### *Disponibilità dell'area*

Tutta l'area compresa tra via U. della Faggiuola, via P. Nenni, via Laschi ed il parco di Pescaiola è di proprietà del comune di Arezzo ed è quindi nella piena disponibilità; Fa eccezione la palazzina occupata dall'Osservatorio sismologico, per il quale l'Istituto Nazionale di geofisica e vulcanologia ha stipulato con lo stesso Comune di Arezzo un contratto di comodato fino al 2010; si ricorda che detta struttura con relativa resede è comunque esterna all'area di intervento.

#### **9– Indicazioni tecniche da osservare da parte del professionista nelle successive fasi di progettazione**

Nella redazione del progetto definitivo si dovrà tener conto anche delle esigenze di gestione e manutenzione in conformità al disposto dell'art 15 comma 4 del DPR 554/99

Nella redazione del progetto definitivo si dovrà altresì verificare in prima istanza la compatibilità del progetto con le norme antincendio attraverso un confronto con l'ufficio VV FF.

Inoltre dovrà essere considerato l'eventuale collegamento fisico alle strutture commerciali ipotizzate.

#### **10 - Analisi costi-benefici**

L'analisi costi e benefici è stata sviluppata nella variante al Piano Economico Finanziario approvato dal Consiglio Comunale .

## 11 - Cronoprogramma di intervento

FASI/PERIODI	1° ANNO												2° ANNO												3° ANNO				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	#	#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	#	#	1	2	3		
MESI																													
PUBBLICAZIONE BANDO	■	■	■																										
AGGIUDICAZIONE - VERIFICA REQUISITI				■																									
COMPLETAMENTO PROGETTO DEFINITIVO - PARERI - APPROVAZIONI - PROCEDURE					■	■	■																						
PROGETTO ESECUTIVO E INIZIO LAVORI								■																					
ESECUZIONE									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
PRESA IN CONSEGNA PROVVISORIA																					■								
COLLAUDI TECNICI E AMMINISTRATIVI																					■	■	■	■	■	■			

## 12 -Vincoli di Legge relativi al contesto in cui l'intervento è previsto;

Il quadro di tutela presente nella zona è il seguente:

- Vincolo art. 10 comma 4 ed art. 12 Decreto Legislativo n° 42/04 (ex legge 1089/39) riguardante le due palazzine comunali realizzate da più di 50 anni. Tale vincolo presuppone il rilascio del nulla osta alla esecuzione delle opere edilizie da parte della locale Soprintendenza. In sede di sopralluogo congiunto effettuato nel posto in data 26.05.08 alla presenza dell'arch. Sancarolo della stessa Soprintendenza e dell'arch. Pagliai del Comune, la Soprintendente dott.ssa Garibaldi ha verbalmente comunicato la disponibilità alla eliminazione del vincolo;



- Vincolo archeologico art. 2 D.Lsg n°490/99;
- L'area è inoltre di dichiarato interesse archeologico ex Dlgs 42/04 (declaratoria prot. 4281 del 24.04.83); ciò comporta il necessario rilascio del nulla osta da parte della Soprintendenza archeologica della Toscana che potrà prescrivere saggi preliminari, anche in funzione delle profondità di scavo ipotizzate.

### ***13 -Requisiti tecnici da rispettare;***

Dovrà essere rispettato il seguente quadro normativo:

#### *Normativa di carattere generale*

**DPR n. 554/99** Regolamento di attuazione Legge Quadro in materia di Lavori Pubblici e **Dlgs. 163/2006**.

**L.R. 01/2005** Norme per il governo del territorio;

#### *Normativa specifica*

**Dlgs n. 81/08** (sicurezza cantieri)

**Legge 13/89 e D.P.R. n. 503/96** (barriere architettoniche)

**Legge n. 122/89** (posteggi)

**Legge n. 46/90 e successive modifiche**(impianti)

**Dlgs 192/05 e 311/06** (rendimento energetico)

**DM Interni n. 38/96** (normativa antincendio)

**D.M. 01/02/86** (norme sicurezza autorimesse)

**D.M. 14/01/08** (norme tecniche per le costruzioni)

#### **14 - Impatti dell'opera sulle componenti ambientali (Fattibilità ambientale);**

Il posteggio multipiano costituisce volume edilizio rilevante dal punto di vista dell'impatto visivo.

Nel progetto preliminare sono stati valutati in modo preciso:

- la proporzione tra gli organismi edilizi previsti;
- la loro giustapposizione nei confronti degli elementi esistenti, in particolare verso i viali che delimitano l'area, il frontistante parco del foro boario e l'attiguo complesso ospedaliero di S. Donato;
- la collocazione in chiave di complessiva qualificazione urbanistica dell'area.

Lo studio del progetto preliminare, attraverso la prova di varie ipotesi, ha raggiunto una configurazione di impatto ambientale tendenzialmente mitigato sia per la collocazione che per la forma dei volumi previsti.

E' stata fatta una ipotesi grafica molto precisa sul tipo di pannello esterno relativo al parcheggio e al nodo scala verso il sottopasso.

In sede di progettazione definitiva, la pannellatura esterna dovrà essere attentamente studiata, in relazione ai prodotti esistenti e ottenibili nel mercato dei componenti edilizi.

Le successive fasi progettuali dovranno porre particolare attenzione anche alla necessaria sistemazione provvisoria dell'attuale posteggio che diventa area di cantiere.

#### **15 - Livelli di progettazione e elaborati grafici e descrittivi da redigere nelle successive fasi;**

Sono quelli previsti dal soprarichiamato regolamento di attuazione del Dlgs 164/06 e DPR 554/99.

#### **16 Sistema di realizzazione da impiegare per il parcheggio.**

Per il posteggio multipiano si prevede l'impiego di:

- sistemi prefabbricati per la struttura (pilastri – travi - solai) ed il tamponamento;
- fondazione e muri c/terra in opera per il sottopasso e le strutture di raccordo;
- pavimenti in resina con differenziazione di colore per ogni piano;
- impianti di ultima generazione per la gestione automatica della sosta;

Nel progetto definitivo dovranno essere indicate le caratteristiche di dettaglio in modo comunque da garantire la definizione dello standard di qualità dell'opera e delle caratteristiche specifiche comprese quelle estetiche.

Per quanto riguarda i sistemi strutturali di costruzione, il progetto preliminare lascia la possibilità, alle imprese che partecipano alla gara, di usare al meglio le proprie metodologie di costruzione, al fine di ottenere le offerte più vantaggiose per la pubblica amministrazione appaltante.

## 17 STIMA SOMMARIA DEI COSTI

agg 01 sett 2009						
Parcheggio Ospedale posti auto		714				
Progetto preliminare - Costi realizzazione						
	u. m.	quantità	prezzo	importo		
scavi	mc	3643	€ 7,00	€ 25.501,00		
opere di contenimento terra zona sottopasso (comprese spallette sottopasso)	mc	91,8	€ 180,00	€ 16.524,00		
fondazione a platea o di altro tipo	m <sup>2</sup>	5522	€ 90,00	€ 496.980,00		
impalcati prefabbricati (compreso rampe e passerelle)	m <sup>2</sup>	12147	€ 136,00	€ 1.651.992,00		
massetto su piano terra e su impalcati	m <sup>2</sup>	17669	€ 35,00	€ 618.415,00		
rivestimento (comprese balaustre di sicurezza sui bordi)	m <sup>2</sup>	2400	€ 150,00	€ 360.000,00		
ascensori		2	€ 40.000,00	€ 80.000,00		
scale	4	16	€ 20.000,00	€ 320.000,00		
passerelle		78	€ 200,00	€ 15.600,00		
<b>impiantistica:</b>						
antincendio a manichette UNI45 + UNI70	m <sup>2</sup>	17669	8	€ 141.352,00		
estintori		200	40	€ 8.000,00		
diffusione sonora	n.	500	80	€ 40.000,00		
illuminazione	m <sup>2</sup>	17669	18	€ 318.042,00		
rivelazione fumi	n.	400	150	€ 60.000,00		
impianti gestione sosta				€ 420.000,00		
				totale impianti	€ 987.394,00	
<b>sistemazione esterne:</b>						
strade di accesso e tra i cue blocchi	m <sup>2</sup>	1450	€ 150,00	€ 217.500,00		
percorso e sottopasso strada	m <sup>2</sup>	294	€ 150,00	€ 44.100,00		
opere strutturali trave sottopasso pedonale	m <sup>2</sup>	80	€ 300,00	€ 24.000,00		
opere a verde illuminazione finiture esterne				€ 100.000,00		
totale lavori escluse coperture con predisposizione fotovoltaico				€ 4.958.006,00		
Opere di cui all'atto di indirizzo del Consiglio Comunale seduta del 23 aprile 2009, punto 3 del documento:						
opere in metallo per sostenere copertura stalli terzo livello per predisposizione copertura fotovoltaica				€ 340.000,00		
copertura stalli terzo livello (cornice fotovoltaica) con pannelli in lamiera grecata integrata con moduli fotovoltaici in Si.-a., compreso collegamenti, cablature, inverter, centraline ecc.				€ 900.000,00		
copertura stalli terzo livello con pannelli in lamiera grecata predisposti per accogliere pannelli in Si.-a. per futura espansione impianto fotovoltaico				€ 76.257,00		
totale opere di cui al punto 3 delibera C.C. 23 aprile 2009:				€ 1.316.257,00		
totale lavori				€ 6.274.263,00		
di cui oneri per la sicurezza				€ 219.599,21		
somme a disposizione:						
imprevisti e spese amministrative	2,4482%			€ 153.605,40		
allacciamenti e modifiche sottoservizi				€ 30.000,00		
progettazione + cnpaia				€ 371.322,84		
direzione lavori - coordinatore sicurezza in fase di esecuzione - collaudo tecnico amministrativo - collaudo statico - compreso cnpaia				€ 140.672,00		
incentivi				€ 20.000,00		
totale complessivo				€ 6.989.863,24		
iva su lavori				€ 627.426,30		
iva su spese tecniche				€ 102.398,97		
totale iva				€ 729.825,27		
totale con iva				€ 7.719.688,51		

## Arezzo - Parcheggio Ospedale

### Impianto fotovoltaico 180 KWp - Capital Budgeting

Attivatore	Persona giuridica
<b>SITO</b>	
Città	Arezzo
Latitudine	43.85
Devi di radiazione	UM 10349
Azimuth	zero
Tilt	zero
<b>Regime contrattuale</b>	
Vendita Energia	Vendita/Copertura Consumi
Consumi Energetici (kWh/anno)	20000
kWh/anno	191260
kWh/anno	191290
kWh/anno	179290
<b>IMPIANTO</b>	
Sistema PV Fisso	
Potenza Impianto (kWp)	180.00
Stima Perdite Sistema PV	19.63%
Perdita di efficienza annuale	1.000%
AWh reali in 30anni	4873284
Emissioni Evitate CO2 (kg/anno)	129121
Tutti i Parametri in Percentuale - TEBDanno	44.6
Investimenti Evitati - NOx (kg/anno)	288.84



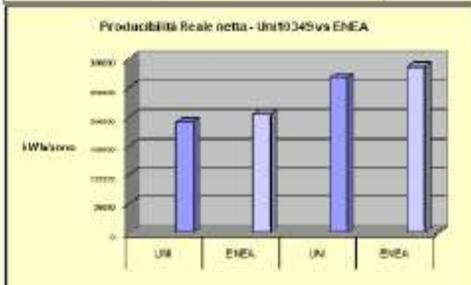
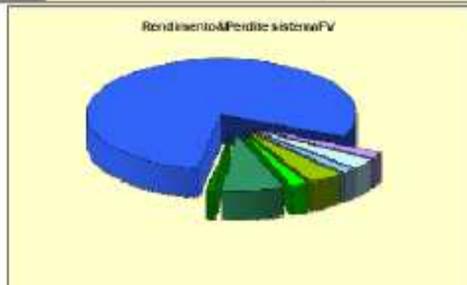
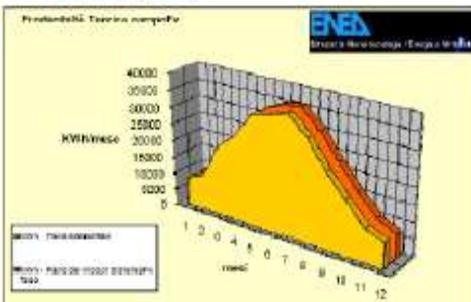
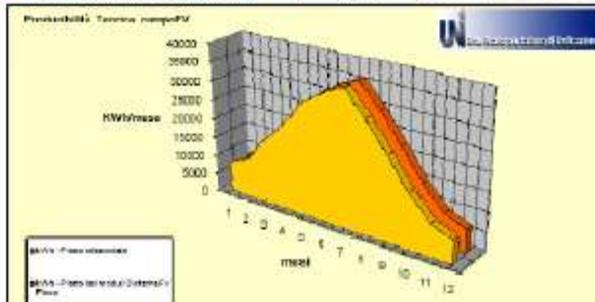
**ENEA**  
Ente Nazionale Italiano di Unificazione *Esce per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente*

**PVGIS**

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

**Decreto Ministeriale 19 Febbraio 2007**

Produzione Reale Netta Sistema PV Fisso
Energia prodotta premiata dal GSE
Energia Iniettata in Rete



IMPIANTO - BUDGET	
Costo Totale impianto (IVA esclusa)	€ 900.000,00
Contributi in ContoCapitale	na
Costo impianto chiavi in mano	€ 900.000,00
Costo annuo manutenzione ordinaria	€ 4.050
Assicurazione Incendio&Furto	si
Periodo assicurativo	20
Costo Assicurazione al kWp	€ 20,00
Costo Annuo Assicurazione	€ 3.600,00

IMPIANTO - DATI PROPRIETA'	
Richiedente	Persona giuridica
Persona Fisica	
Persona Giuridica	RES 27,50%
	IRAP 1,75%
Ammortamento annuo	10,00%

IMPIANTO - FINANZIAMENTO	
% di Finanziamento	100,00%
Durata Finanziamento (anni)	20
Tasso di interesse annuale	4,10%
Numero di rate annuali	12
Cifra da finanziare	€ 900.000,00
Importo rata fissa	€ 5.453,82

REGIME CONTRATTUALE	Vendita Energia
---------------------	-----------------

NUOVO CONTO ENERGIA	
Star-Up impianto	2010
Autoproduttore	No
Scuola Pubblica/Struttura sanitaria	No
Bonifica Eternit	No
Enti locali Popolazione < 500 abitanti	No
Incremento tariffe	0,00%
Regime Contrattuale	Vendita Energia
Dragato Archi	
Tipo Impianto	
Premio produzione GSE	€ 0,4220
Tariffa di vendita alla Rete per i primi 500kwh (MWh/anno)	
Acea/Electrabel	0,8564
Tariffa per i primi 500kwh (MWh/anno)	
Certificazione Energetica	no
BONUS: % Riduzione Fabbisogno Energetico	
	10,00%
Incremento tariffe	0,00%

TASSI & COSTI	
Costo Energia Elettr. (IVA esclusa)	€ 0,150
IVA agevolata (Impianto-Energia)	10%
WACC	4,00%
Tasso inflazione annuo Energia	3,50%
Tasso inflazione annuo	2,01%
Costo Energia Elettr. (IVA inclusa)	€ 0,165

**CAPITAL BUDGETING**

Costo impianto	€ 900.000,00
----------------	--------------

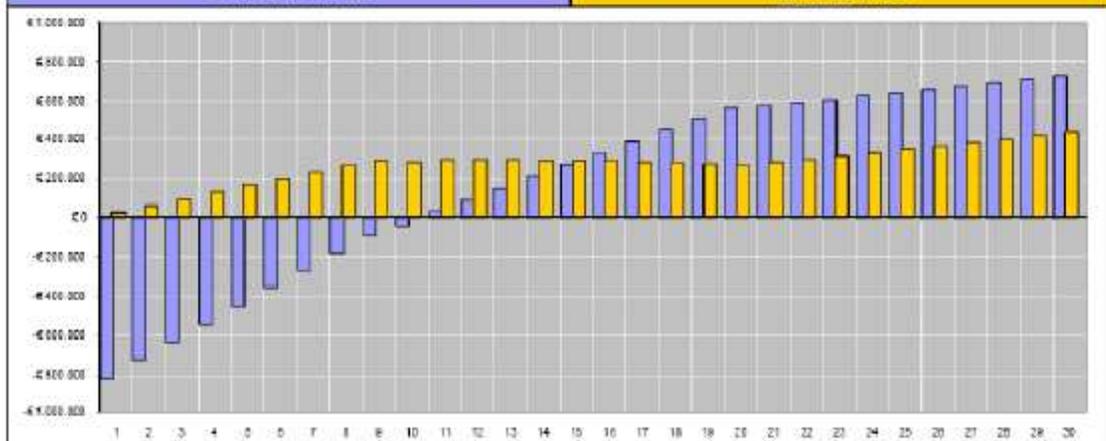
	20 anni	25 anni	30 anni
Ricavi	€ 1.931.046,25	€ 2.356.245,09	€ 2.291.563,13
Debitazioni	€ 281.253,00	€ 281.253,00	€ 281.253,00
Imposto	€ 463.683,88	€ 514.849,44	€ 536.395,95
Costi	€ 248.074,00	€ 290.192,20	€ 215.771,29
Oneri Finanziari	€ 408.917,51	€ 408.917,51	€ 408.917,51
Utile (senza finanziamento)	€ 1.460.467,98	€ 1.542.432,99	€ 1.631.675,93
Utile (con finanziamento)	€ 1.163.592,29	€ 1.245.986,10	€ 1.335.216,73

Indici Finanziari Senza finanziamento			
	20anni	25anni	30anni
VAN	€ 131.732,64	€ 165.085,79	€ 194.767,61
IRR	6,79%	6,11%	6,36%
10	< PayBack Time (anni) <		11

Indici Finanziari Con finanziamento			
	20anni	25anni	30anni
VAN	€ 12.116,73	€ 58.829,59	€ 26.071,56
IRR	2,74%	3,25%	3,66%
17	< PayBack Time (anni) <		18

Costo kWh prodotto con Sistema FV	€ 0,48	
Prezzo dell'Energia bloccato per 30anni		
€/kWp	Costo Investimento	€ 5.000,00
€/kWp	Costo Manutenzione	€ 42,09
kWh/kWp	Energia media annuale	922

**FLUSSO DI CASSA NEI 30 ANNI**



Anno	RICAVI				Totale ricavi	DETRAZIONI				IMPOSTE		Manutenzione ordinaria
	Energia Prodotta (kWh)	Ricavo produzione GSE (vendita)	Ricavo derivante dalla vendita	Ricavo produzione GSE (scambio/Posto)		Ricavo risparmio - (Opura) Spese acquisto (energia)	Chia in arretramento	Riparazioni di imposta	Totale detrazioni	Totale imposte (senza Iva)	Totale imposte (con Iva)	
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	191.290	80.724,59	18.512,40	0,00	100.636,99	3.300,00	0,00	14.062,50	27.995,94	-18.346,05	-4.050	
2	160.378	70.917,94	18.654,98	0,00	99.087,41	3.415,50	0,00	28.125,00	27.740,28	-18.226,43	-4.131	
3	167.484	79.118,17	18.787,72	0,00	99.450,95	3.535,04	0,00	28.125,00	27.486,51	-18.222,37	-4.214	
4	155.609	79.328,89	18.841,87	0,00	98.927,65	3.658,77	0,00	28.125,00	27.234,57	-18.534,39	-4.299	
5	163.753	77.543,72	17.087,03	0,00	98.447,58	3.786,83	0,00	28.125,00	26.984,42	-18.863,04	-4.384	
6	161.915	76.759,28	17.239,20	0,00	97.920,86	3.919,35	0,00	28.125,00	26.735,02	-18.806,86	-4.472	
7	150.096	76.000,60	17.380,37	0,00	97.437,51	4.056,54	0,00	28.125,00	26.489,32	-18.972,46	-4.561	
8	176.296	75.240,59	17.528,35	0,00	96.957,67	4.188,52	0,00	28.125,00	26.244,28	-19.154,41	-4.652	
9	176.512	74.465,19	17.677,74	0,00	96.541,41	4.345,47	0,00	28.125,00	26.000,66	-19.355,38	-4.743	
10	174.747	73.743,30	17.827,95	0,00	96.058,81	4.497,55	0,00	28.125,00	25.761,50	-19.571,47	-4.840	
11	173.000	73.053,87	17.979,18	0,00	95.640,01	4.654,89	0,00	14.062,50	25.518,66	-19.817,04	-4.937	
12	171.270	72.275,01	18.131,38	0,00	95.225,05	4.817,30	0,00	0,00	25.279,81	-20.079,14	-5.036	
13	160.567	71.593,05	18.284,62	0,00	94.824,26	4.986,53	0,00	0,00	25.042,38	-20.363,08	-5.136	
14	167.661	70.837,52	18.438,86	0,00	94.437,44	5.161,05	0,00	0,00	24.806,34	-20.669,65	-5.239	
15	166.183	70.125,15	18.594,13	0,00	94.054,97	5.341,59	0,00	0,00	24.571,64	-20.999,67	-5.344	
16	164.521	69.427,86	18.750,40	0,00	93.706,91	5.528,85	0,00	0,00	24.338,24	-21.353,99	-5.451	
17	162.876	68.733,58	18.907,69	0,00	93.353,42	5.722,15	0,00	0,00	24.106,08	-21.733,50	-5.560	
18	161.247	68.046,24	19.065,99	0,00	93.034,66	5.922,43	0,00	0,00	23.875,12	-22.139,12	-5.671	
19	159.635	67.365,76	19.225,30	0,00	92.720,75	6.129,71	0,00	0,00	23.645,31	-22.571,84	-5.784	
20	158.038	66.692,12	19.385,62	0,00	92.421,95	6.344,25	0,00	0,00	23.416,60	-23.032,85	-5.900	
21	156.458	66.024,05	19.546,05	0,00	92.133,25	6.566,37	0,00	0,00	23.188,27	-23.527,77	-6.018	
22	154.893	65.360,28	19.708,28	0,00	91.854,41	6.796,12	0,00	0,00	22.960,80	-24.048,80	-6.138	
23	153.344	64.700,63	19.872,63	0,00	91.585,62	7.033,99	0,00	0,00	22.735,12	-24.593,67	-6.261	
24	151.811	64.046,99	20.039,99	0,00	91.327,18	7.280,18	0,00	0,00	22.511,48	-25.163,79	-6.386	
25	150.290	63.400,31	20.202,31	0,00	91.073,31	7.534,98	0,00	0,00	22.288,81	-25.777,55	-6.514	

COSTI OPERATIVI		UTILE SENZA FINANZIAMENTO				FINANZIAMENTO				UTILE COMPLETAMENTO			
Manutenzione straordinaria	Premio assicurativo	Totale costi oper.	Utile netto annuo	Utile Annuo Cumul.	Flusso di cassa	Rata annuale mutuo	quota interessi	quota capitale	Utile annuo (con finanziamenti)	Utile netto annuo (con finanziamento)	Utile Annuo Cumulativo	Flusso di cassa	
€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	
0	0	0	0	0	-900.000	0	0	0	0	0	0	0	
0	-2.600	-7.650	76.954	76.354	-823.046	-65.446	-315.454	-29.992	53.249	23.259	23.259	23.258	
0	-3.672	-7.803	92.969	171.523	-726.477	-65.446	-34.232	-31.214	67.751	-26.537	56.795	56.795	
0	-3.745	-7.959	62.120	263.553	-636.347	-65.446	-32.961	-32.465	66.234	35.749	95.543	95.543	
0	-3.620	-8.118	81.700	355.353	-644.647	-65.446	-31.637	-33.809	68.763	34.951	130.497	130.497	
0	-3.697	-8.281	81.278	446.331	-653.370	-65.446	-30.260	-35.186	66.339	34.153	164.650	164.650	
0	-3.975	-8.446	90.864	537.194	-662.606	-65.446	-29.029	-36.620	63.965	33.345	197.995	197.995	
0	-4.054	-8.615	90.458	627.952	-672.048	-65.446	-27.934	-38.112	70.641	32.529	230.524	230.524	
0	-4.135	-8.787	90.061	718.313	-681.987	-65.446	-26.781	-39.665	71.969	31.705	262.229	262.229	
0	-4.218	-8.963	89.672	807.385	-692.315	-65.446	-24.165	-41.261	72.152	30.872	293.101	293.101	
-63000	-4.302	-9.242	45.960	853.565	-66.335	-65.446	-22.484	-42.962	25.679	-13.293	279.808	279.808	
0	-4.389	-9.325	74.859	928.524	-69.624	-65.446	-20.733	-44.713	58.927	15.114	294.923	294.923	
0	-4.476	-9.512	80.433	988.957	-88.957	-65.446	-18.972	-46.534	48.723	188	295.121	295.121	
0	-4.596	-9.702	80.060	1.049.337	-146.037	-65.446	-17.019	-48.430	47.743	-887	294.434	294.434	
0	-4.657	-9.894	59.735	1.108.772	-206.772	-65.446	-15.043	-50.403	48.029	-1.574	292.860	292.860	
0	-4.750	-10.094	59.399	1.168.171	-266.171	-65.446	-12.989	-52.457	48.982	-2.475	290.385	290.385	
0	-4.845	-10.296	59.073	1.227.244	-327.244	-65.446	-10.852	-54.594	51.205	-3.309	286.995	286.995	
0	-4.942	-10.502	58.756	1.286.300	-386.000	-65.446	-8.629	-56.818	53.501	-4.318	282.679	282.679	
0	-5.041	-10.712	58.446	1.344.447	-444.447	-65.446	-6.313	-59.133	55.871	-5.262	277.416	277.416	
0	-5.142	-10.928	58.149	1.402.507	-502.507	-65.446	-3.904	-61.542	58.319	-6.223	271.193	271.193	
0	-5.245	-11.146	57.861	1.460.457	-560.457	-65.446	-1.369	-64.032	58.849	-7.201	263.992	263.992	
0	0	-5.918	15.967	1.476.325	-576.325	0	0	0	15.967	15.967	279.960	279.960	
0	0	-6.138	16.126	1.452.451	-692.451	0	0	0	16.126	16.126	295.986	295.986	
0	0	-6.261	16.392	1.508.343	-696.843	0	0	0	16.392	16.392	312.378	312.378	
0	0	-6.386	16.665	1.525.508	-625.508	0	0	0	16.665	16.665	329.043	329.043	
0	0	-6.514	16.946	1.542.453	-642.453	0	0	0	16.946	16.946	345.989	345.989	