



Progetto Comunale Infomobilità Arezzo (PCIA)



Relazione generale e quadro economico

- creazione di una base di dati geografica inerente la mobilità
- gestione di informazioni sul traffico in tempo reale
- indirizzamento “intelligente” ai posti auto liberi nei parcheggi privati o pubblici

Primo stralcio

Redatto da Ufficio Mobilità e Traffico

Ing. Roberto Bernardini

Sommario

| | |
|---|----|
| Sommario | 2 |
| 1 Descrizione generale | 3 |
| 2 Sistema di indirizzamento intelligente ai parcheggi | 7 |
| 2.1 Postazioni periferiche di acquisizione dati parcheggi | 10 |
| 2.1.1 Rilevamento dati | 10 |
| 2.2 Postazioni periferiche attive di guida | 11 |
| 3 Sistema di Infomobilità | 12 |
| 4 Sistema di Monitoraggio e Classificazione del Traffico | 13 |
| 5 La centrale di controllo (Sala Operativa) – gestione e integrazione dei sottosistemi di campo | 16 |
| 6 Scalabilità dei sistemi attualmente progettati e possibili sviluppi futuri | 21 |
| 7 Mappa della dislocazione dei parcheggi 1° stralcio | 23 |
| 8 Quadro economico dell'intervento relativo al primo stralcio | 25 |

1 Descrizione generale

Il progetto PCIA (Progetto Comunale Infomobilità Arezzo) vuole rappresentare un primo intervento organico sul tema complesso della “*Gestione e governo della mobilità*” con particolare attenzione al problema dell’Infomobilità nell’area urbana della Città di Arezzo.

Gli obiettivi principali alla base delle scelte progettuali sono stati quelli di intervenire sulle abitudini dell’utente automobilista, fornendogli in tempo reale informazioni inerenti la mobilità cittadina, con la finalità di condizionarne alcune scelte a beneficio dei tempi di percorrenza necessari a raggiungere una determinata località, con un corretto utilizzo delle aree di sosta e di scambio intermodale.

Altro obiettivo fondamentale perseguito è quello di fornire, in tempo reale, all’Amministrazione Comunale dati sul traffico compatibili con lo standard della Regione Toscana da utilizzare quale indispensabile supporto per la valutazione di scelte e/o interventi da intraprendere (*conoscere per decidere*) ma anche per fornire notizie utili agli utenti (*conoscere per informare*) che si trovano in loco in funzione di una logica di condizionamento sulla scelta del “miglior” percorso cittadino.

Infine, la decisione, indispensabile sul piano metodologico, di progettare e costruire sottosistemi che siano tra loro integrabili e modulari nella crescita, al fine di salvaguardare nel tempo tutti gli investimenti effettuati, e di dotarsi fin da subito di una piattaforma di integrazione dei vari servizi su cui basarsi per gli sviluppi futuri.

Si tratta quindi di un **progetto integrato** costituito da un insieme di sottosistemi.

In particolare i sottosistemi (integrati tra loro ed integrabili verso quelli realizzabili in futuro) che si vogliono realizzare sono:

- 1) **Sistema di indirizzamento ai posti liberi nei parcheggi**
- 2) **Sistema per la diffusione di informazioni legate alla mobilità**
- 3) **Sistema di classificazione e monitoraggio dei flussi di traffico**

Tutti i sottosistemi sono modulari ai fini dimensionali e realizzativi; sono supervisionati da una unica Centrale (o Sala) Operativa (anch'essa modulare, ai fini di future implementazioni), dove tutti i dati vengono incamerati in un *Data Base* "aperto" e normalizzati allo standard regionale al fine di soddisfare le specifiche richieste sui dati di traffico in tempo reale, elaborare report operativi, nonché "cruscotti" per le decisioni del management.

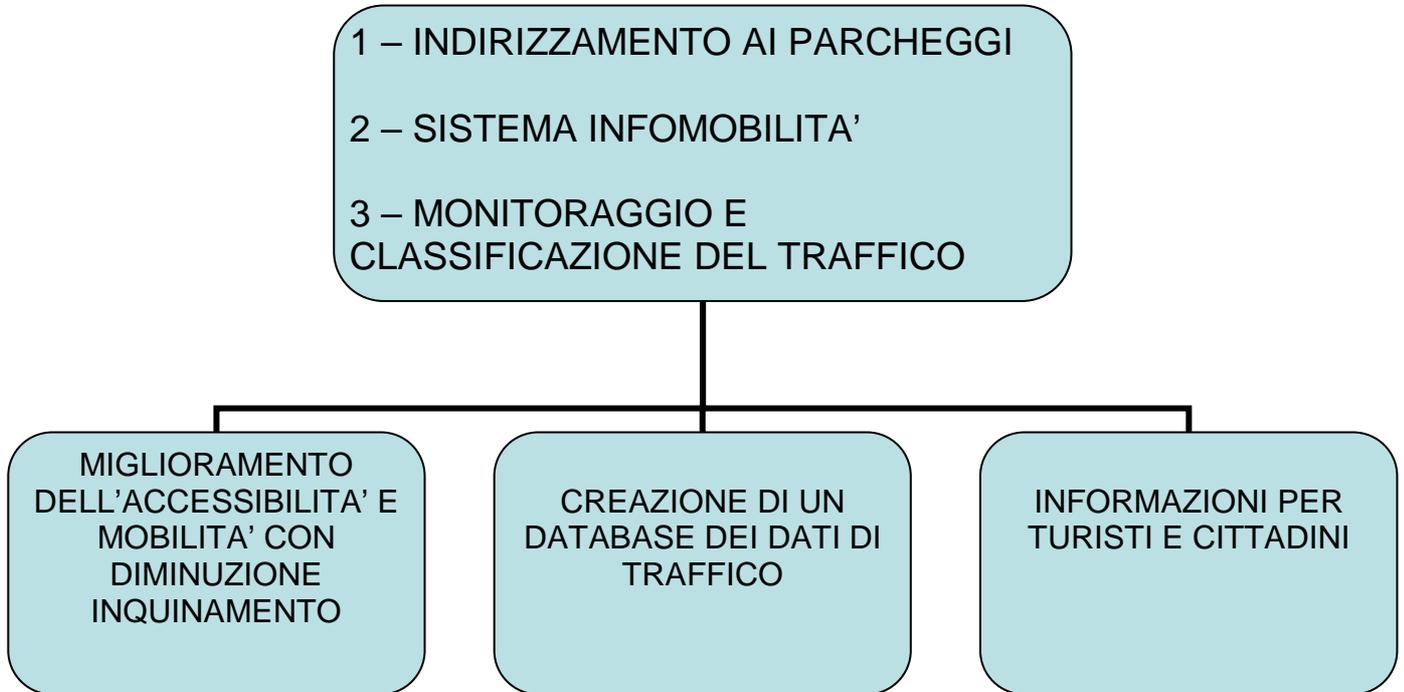
Vista la complessità di tale intervento, si è optato per la realizzazione in due stralci.

Il primo stralcio sarà necessario per creare l'infrastruttura del sistema globale (la sala operativa con relativa piattaforma di integrazione) e per porre i primi tasselli dei vari sottosistemi. Una volta raccolti i dati forniti dall'implementazione del primo stralcio, si passerà ad analizzarli per operare una scelta oculata sul completamento del sistema, decidendo (dati alla mano) su quale dei tre sottosistemi si dovrà intervenire maggiormente dal punto di vista dimensionale.

Riteniamo che il primo stralcio debba comunque assolvere ai seguenti compiti/obiettivi :

- controllare e gestire le più importanti arterie viabilistiche della città (monitoraggio, controllo, analisi dei flussi di traffico, ecc.);
- gestire ed indirizzare l'Utente, in logica "condizionata", ai parcheggi;
- informare il Cittadino attraverso una rete di pannelli a messaggio variabile di dimensioni contenute "su ciò che accade e su ciò che sarebbe meglio fare";

Alla luce di quanto sopra, il progetto prevede la realizzazione dei primi sottosistemi che – in quanto facente tutti parte della stessa piattaforma gestionale – consentono di identificare l'intervento in logica di "sistema" e, quindi, di raggiungere i primi risultati inquadrabili in tale logica e non di intervento spot, come di seguito meglio analizzato.



Lo schema mette in evidenza come :

- 1. un solo sottosistema non è in grado di ottenere compiutamente l'obiettivo prefissato, ma solo una parte di esso, degradando però il beneficio complessivo ipotizzato*
- 2. un sottosistema può contribuire a rendere più visibili diversi obiettivi e far meglio percepire l'obiettivo complessivo*

Per tale motivo riteniamo che il primo stralcio vada realizzato in maniera integrale proprio nell'ottica di implementare un sistema pilota (dimensionalmente ridotto ma completo di tutte le funzionalità) in grado di poter apprezzare il raggiungimento dei primi obiettivi che, come già detto, non potrebbero essere altrettanto efficaci se si ipotizzasse la realizzazione, per esempio, di un solo sottosistema e (comunque) della sala operativa.

La realizzazione di questo primo intervento dovrà dare una prima reale risposta alle seguenti aspettative :

- incrementare la fruibilità della zona centrale e la sua vivibilità per i residenti, le attività commerciali ed i turisti;
- ottimizzare l'accessibilità al centro storico e la mobilità sulle principali direttrici radiali che portano verso il nucleo storico, limitando il traffico parassita;
- contribuire alla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico;
- fornire informazioni in tempo reale su: condizioni del traffico, modifiche alla viabilità, ordinanze comunali, presenza di eventi straordinari, esistenza di manifestazioni culturali, indicazioni per raggiungere siti di interesse turistico, ecc. ecc.
- creare un base di dati sulle condizioni di traffico, fruibile sia a livello locale che a livello regionale;

2 Sistema di indirizzamento intelligente ai parcheggi

Nell'ottica di riduzione del traffico parassita e di fluidificazione della mobilità urbana l'idea progettuale prevede l'introduzione di un sistema intelligente di indirizzamento ai posti liberi nei parcheggi in struttura (a raso o autorimesse) in modo da poter ridurre i flussi di veicoli in cerca casuale di posti liberi per la sosta.

E' auspicabile che i parcheggi interessati siano nella configurazione finale almeno 11, ovvero:

| Parcheggi o Autorimesse | Gestore | N° Posti disponibili | sosta |
|---------------------------------|----------------|-----------------------------|--------------|
| Autorimessa Baldaccio | privato | 800 | pagamento |
| Parcheggio Cadorna | pubblico | 250 | pagamento |
| Autorimessa Piazza del Popolo | privato | 98 | pagamento |
| Parcheggio Pietri | pubblico | 400 | gratuita |
| Autorimessa Sant'Agostino | privato | 250 | pagamento |
| Autorimessa Tribunale | privato | 400 | pagamento |
| Parcheggio Stazione | privato | 250 | pagamento |
| Parcheggio Eden | pubblico | 207 | pagamento |
| Autorimessa Campo di Marte | privato | 150 | pagamento |
| Autorimessa Piazza Zucchi | privato | 105 | pagamento |
| Autorimessa Mecenate | pubblico | 320 | oagamento |
| Totale Posti disponibili | | 3230 | |

I Parcheggi e autorimesse verranno accorpati per zone secondo una logica di facile accessibilità anche da parte dei non autoctoni.

Infatti l'utente che si avvicina al centro della città alla ricerca di un posto per sostare e non è del luogo, deve capire con immediatezza, leggendo le informazioni sui gruppi indicatori più periferici, se i posti liberi che gli vengono indicati sono più o

meno di suo interesse a seconda di dove dovrà recarsi e del motivo per cui si trova ad entrare in città.

In questo modo egli potrà essere guidato da un livello macro in cui verranno indicati i posti liberi complessivi di un certa zona (derivanti dalla sommatoria in tempo reale di tutti quelli liberi nei parcheggi della stessa zona) ad un livello micro più particolareggiato in cui verranno indicati i posti rimasti vacanti per ogni parcheggio una volta entrato nella zona di suo interesse.

Se al contrario l'utente stradale trovasse indicazioni fin dal livello periferico dei posti liberi dei singoli parcheggi, rischierebbe di sceglierne uno a caso (non essendo della zona e trovando solo i nomi dei parcheggi, non può fare una scelta ragionata ma puramente casuale) e una volta arrivato al parcheggio prescelto, rendersi conto di essere molto lontano dal punto in cui si deve poi recare.

Con due inevitabili conseguenze:

1. Rimane scontento del servizio offerto
2. Potrebbe scegliere di riprendere l'auto e, sempre in modo del tutto casuale, mettersi alla ricerca di un altro parcheggio più vicino, aumentando così il traffico (e l'inquinamento) parassita, contribuendo a rendere meno fluida la viabilità interna

Pertanto si è optato per tale suddivisione in zone:

| Zona di Appartenenza | Parcheggi o Autorimesse |
|----------------------|-------------------------------|
| Centro | Autorimessa Baldaccio |
| Centro | Parcheggio Cadorna |
| Centro Storico | Autorimessa Piazza del popolo |
| Centro | Autorimessa Sant'Agostino |
| Stazione | Parcheggio Stazione |
| Centro | Parcheggio Eden |
| Centro Storico | Parcheggio Pietri |
| Centro Storico | Autorimessa Tribunale |
| Stazione | Autorimessa Mecenate |
| Saione | Autorimessa Campo di Marte |
| Saione | Autorimessa Piazza Zucchi |

Il primo stralcio realizzativo prevede l'inserimento "a sistema" dei parcheggi a gestione pubblica insieme all'autorimessa "Baldaccio" che tra quelli a gestione privata è considerato sicuramente il più "strategico" per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Verrà pertanto implementato il "livello macro" di indirizzamento ai posti liberi nei parcheggi, ovvero il livello che accompagnerà (prevalentemente) alle zone: "Stazione", "Centro" e "Centro Storico".

Segue la tabella dei parcheggi "a sistema" nel primo stralcio

| Zona di Appartenenza | Parcheggi o Autorimesse |
|----------------------|-------------------------|
| Centro | Autorimessa Baldaccio |
| Centro | Parcheggio Cadorna |
| Centro | Parcheggio Eden |
| Stazione | Parcheggio Mecenate |
| Centro Storico | Parcheggio Pietri |

Le postazioni di indirizzamento previste per il primo stralcio saranno **10**, costituite dai seguenti elementi:

| |
|---|
| PALO PER GRUPPO INDICATORE |
| SISTEMA DI COMUNICAZIONE DATI |
| SISTEMA DI CONTROLLO DEL GRUPPO INDICATORE |
| PANNELLO/I INDICATORE CON DISPLAY A 3 CARATTERI |

La struttura del sistema di indirizzamento sarà di questo tipo:

- sistema di controllo entrate/uscite veicoli dai parcheggi
- sistema di visualizzazione
- sistema di comunicazione
- sistema centrale di supervisione e gestione

2.1 Postazioni periferiche di acquisizione dati parcheggi

Il rilevamento dei veicoli in entrata/uscita dalle aree di sosta (per quelle sprovviste di sistemi di gestione) potrà essere effettuato mediante l'utilizzo di sensori induttivi, sensori a raggi infrarossi oppure a microonde posti sulle relative corsie, a seconda della tipologia delle piste di accesso.

I segnali forniti dai sensori verranno elaborati localmente da un'apposita centralina di controllo parcheggio che li renderà disponibili alla centrale operativa.

Qualora sia presente un sistema di automazione la centralina sarà in grado di acquisire i dati direttamente dal sistema di gestione.

2.1.1 Rilevamento dati

Il rilevamento dei posti auto liberi avverrà contando le macchine in entrata ed uscita dal parcheggio.

Sottraendo le macchine uscite dalle macchine entrate è possibile calcolare il numero di autovetture in sosta all'interno del parcheggio.

Conoscendo il numero totale di posti disponibili risulta facile determinare i posti momentaneamente liberi.

Ad intervalli liberamente configurabili dall'utente i seguenti dati verranno trasmessi al centro di controllo:

- Posti auto liberi
- Posti auto occupati
- Veicoli entrati nell'intervallo appena trascorso (per ciascuna pista)
- Veicoli usciti nell'intervallo appena trascorso (per ciascuna pista)

Contemporaneamente questi dati verranno archiviati nella memoria locale dell'apparecchiatura in modo da creare un piccolo archivio storico.

2.2 Postazioni periferiche attive di guida

Il sistema di visualizzazione sarà costituito da un insieme di Gruppi Indicatori (GI).

Ogni Gruppo Indicatore verrà composto e configurato individualmente, in funzione della dislocazione dei parcheggi e della viabilità rispetto alla posizione in cui verrà installato.

Un Gruppo Indicatore è costituito da una combinazione di diversi tipi di pannelli informativi qui di seguito illustrati:

- Pannello di indirizzamento al parcheggio, con possibilità di visualizzazione del numero di posti auto disponibili
- Pannello per la visualizzazione a matrice grafica di messaggi di utilità generale (City Information) o specifica (lavori in corso, particolari situazioni di traffico, ecc).

Il pannello costituisce l'elemento essenziale del sistema di infomobilità, grazie al quale sarà possibile pubblicare informazioni utili all'utenza. Infatti tale elemento sarà polifunzionale, ovvero potrà essere impiegato per informazioni inerenti al sistema di

indirizzamento ai posti vacanti dei parcheggi ma al contempo (e molto più frequentemente) per “comunicare” notizie d’altro genere.

I gruppi indicatori saranno quindi composti da uno o più pannelli, appositamente studiati, aggregabili liberamente tra loro fino a raggiungere le dimensioni massime dei gruppi da realizzare (limitazioni relativamente al numero di pannelli ed a dimensioni di ingombro sono imposte dal codice della strada).

Vantaggi conseguibili :

- Riduzione del traffico parassita
- Riduzione dell’inquinamento acustico ed atmosferico
- Ottimizzazione dello sfruttamento delle aree di parcheggio disponibili
- Riduzione della formazione di ingorghi e code

3 Sistema di Infomobilità

Il sistema “Info City” (Infomobilità) per comunicazioni all’Utenza e la diffusione in tempo reale di messaggistica di varia natura, sarà costituito da una rete di pannelli a messaggio variabile di dimensioni utili allo scopo ma che terranno conto dell’impatto estetico sull’ambiente circostante: i singoli elementi saranno a matrici di led, liberamente governabili e impostabili in remoto, sia per la tipologia dei messaggi che per la schedulazione temporale di pubblicazione degli stessi.

Gli elementi indicatori del sistema, potranno presentarsi in configurazione “stand alone” o essere integrati su una stessa infrastruttura di supporto dei GI, i Gruppi Indicatori del sistema di indirizzamento ai posti liberi nei parcheggi.

Risulta evidente come anche un sistema di informazioni in tempo reale possa contribuire a ridurre il traffico parassita in prossimità ed all’interno del Centro Storico, vista la tempestività con cui si può informare l’Utente su situazioni anomale e quindi di

permettergli di effettuare scelte più intelligenti e/o alternative, modificando per tempo il percorso prefissato.

Vantaggi conseguibili e funzionalità offerte :

Possibilità di raggiungere gli utenti della strada con comunicazioni efficienti ed immediate relative a :

- Variazioni alla Viabilità e pubblicazione di ordinanze
- Condizioni di traffico, code o ingorghi negli orari di punta
- Manifestazioni ed eventi di Pubblico interesse
- Livelli di inquinamento
- Indicazioni su percorsi di interesse turistico all'interno del Centro Storico
- Comunicazione di presenza di parcheggi di interscambio

Per quanto riguarda il sistema configurato per la Città di Arezzo, sono stati individuate 3 prime postazioni in cui andranno installati Punti Info City:

| Pannello Info City | Zona o Via |
|--------------------|---|
| 1 | Via Baldaccio d'Anghiari - intersezione con viale Piero della Francesca |
| 2 | Viale Michelangelo – intersezione con via Veneto. |
| 3 | Viale Luca Signorelli – intersezione viale Giotto |

4 Sistema di Monitoraggio e Classificazione del Traffico

Per completare lo spettro di funzionalità che il “*sistema di infomobilità e governo della viabilità urbana*” dovrà consentire è prevista l'installazione di un certo numero di sezioni di Monitoraggio e Classificazione del Traffico.

I vantaggi offerti da una rete di sensori del genere, sono :

- la possibilità di fornire informazioni in tempo reale agli Utenti sulle condizioni di traffico presenti.
- lo strumento per pianificare futuri interventi e/o investimenti, in relazione ai report forniti dal sistema:
- creare un data base storico, attraverso il monitoraggio nel tempo, degli effetti inerenti le variazioni alla viabilità concernenti le direttrici di immissione al Centro Urbano.

La tipologia di sensore prevista è quella a sensori fuori terra a singola tecnologia a microonde.

Per ogni singolo transito veicolare il dispositivo renderà infatti disponibili i dati relativi a:

- velocità
- lunghezza
- tempo di occupazione
- intervallo (headway)
- gap (separazione tra due veicoli)
- tipo di veicolo (7 classi)
- allarme traffico rallentato
- allarme traffico fermo

Il sensore previsto disporrà di una serie di funzioni specifiche che provvederanno alla continua elaborazione e analisi dei dati del traffico, rendendoli disponibili, continuamente aggiornati, per essere trasmessi alla centrale operativa.

Oltre alle funzioni “real time” disporrà di sofisticate funzioni per la raccolta e la memorizzazione dei dati di traffico a fini statistici.

La postazione periferica con tecnologia a sensori non intrusivi a singola tecnologia a microonde sarà essenzialmente costituita dalle seguenti componenti:

- sensori di rilevamento;
- armadio stradale allestito;
- unità di gestione locale;
- sistema di trasmissione dati;

Fisicamente la postazione di campo sarà costituita da un armadietto stradale di dimensioni contenute che verrà posato su un plinto di cemento.

L'armadio conterrà tutti gli apparati e i dispositivi necessari alla gestione della postazione incluso i dispositivi per la comunicazione.

I sensori saranno posizionati ognuno sopra la rispettiva corsia e staffati ad un palo (o ad un cavalcavia o sottopasso) a sbraccio a basso impatto ambientale (tipo palo semaforico a sbraccio).

Una tubazione passa cavi garantirà il collegamento tra i sensori e l'armadio stradale.

L'alimentazione avverrà tramite rete a 230Vac o fotovoltaico.

La posizione delle sezioni traffico (ogni sezione sarà costituita da due sensori, uno per ogni senso di marcia, per un totale di nr. 3 sezioni cioè nr. 6 sensori) sarà presumibilmente questa:

| Sezione di Monitoraggio e Classificazione Traffico | Zona o Via |
|---|------------------------|
| Nr. 1 | Via Guido Tarlati |
| Nr. 2 | Via Francesco Petrarca |
| Nr. 3 | Viale Luigi Cittadini |

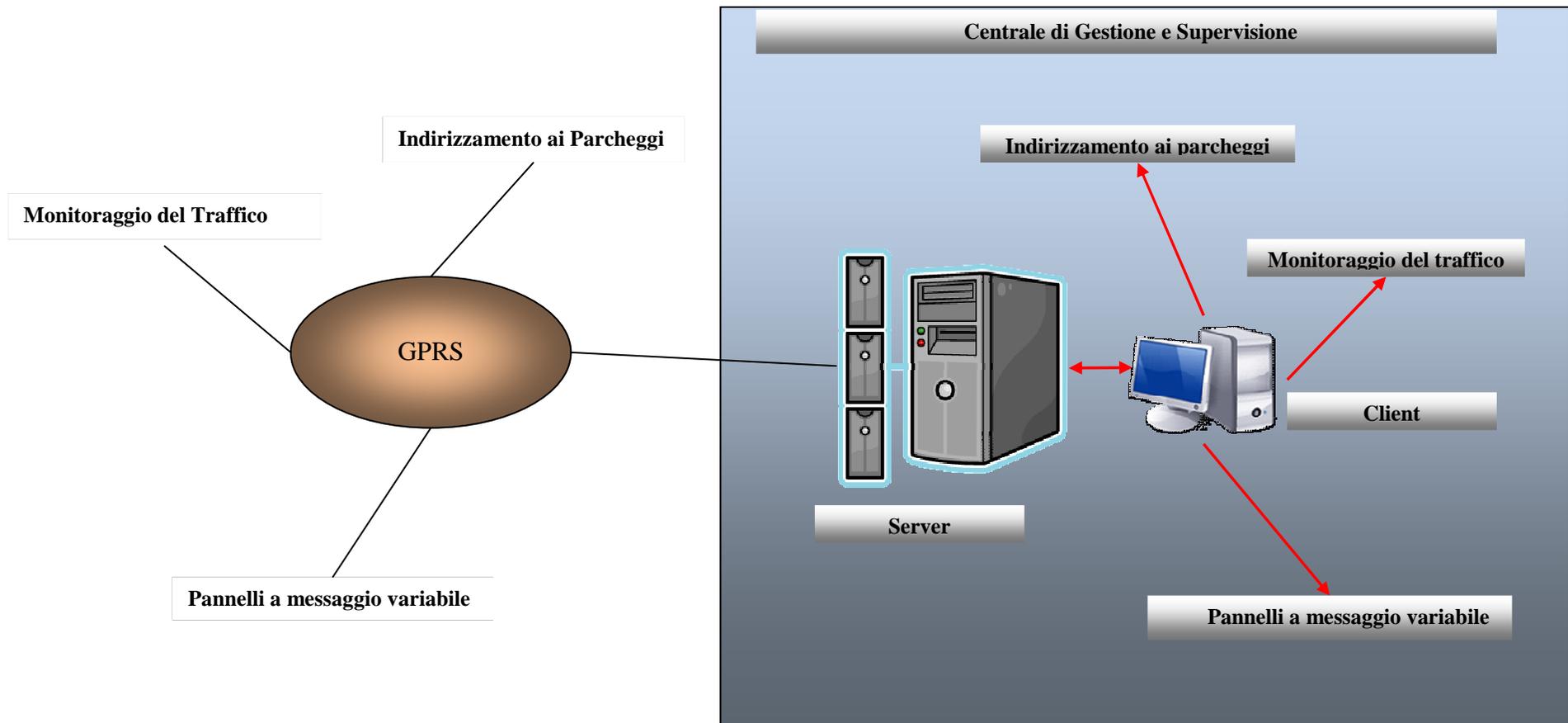
5 La centrale di controllo (Sala Operativa) – gestione e integrazione dei sottosistemi di campo

Il cuore e motore del sistema di governo della mobilità e infomobilità risiederà nella piattaforma hardware e software che provvederà ad integrare e gestire tutti i sottosistemi progettati in questa fase e sopra sinteticamente descritti.

Questi ultimi comunicheranno con il campo e passeranno informazioni alla piattaforma la quale interagirà con tutti i sottosistemi generando l'azione ottimale.

Si è ipotizzato un sistema di comunicazione tramite GPRS.

Sono quindi indipendenti dalla infrastruttura di rete esistente, ma ciò non significa che in futuro non potranno utilizzare (quando saranno presenti) portanti fisiche e protocolli differenti dal GPRS, come il Wi-Fi o TCP-IP su fibra ottica, ecc.



L'architettura adottata consisterà in una struttura di tipo aperto, modulare ed espandibile, basata su due livelli di controllo :

- ✚ una Centrale Operativa di Supervisione, nella quale confluiscono tutti i dati prelevati dal campo, che opportunamente omogeneizzati, storicizzati e presentati consentono un vero e proprio *“governo della mobilità”* sia per quanto concerne la gestione quotidiana, che base oggettiva sulla quale programmare interventi futuri;
- ✚ una serie di sottosistemi, che operano al primo livello, con una logica di intelligenza distribuita negli apparati periferici.

L'utilizzazione di tecnologie ITS permetterà inoltre un più attuale *“governo della mobilità e dell'infomobilità”*, passando da soluzioni statiche a soluzioni flessibili ed integrate, nelle quali risulta fortemente potenziata la funzione di regolazione e di informazione in tempo reale, aderendo tempestivamente alle mutate esigenze della mobilità cittadina e nuove richieste da parte dell'Utente.

Questa filosofia progettuale di approccio *“sistemistico”* sarà anche base fondamentale per consentire all'Amministrazione Comunale di preservare gli investimenti che man mano andrà a stanziare per la realizzazione dei diversi futuri sottosistemi della mobilità.

Lo schema a blocchi funzionale, indica chiaramente come questo primo intervento consentirà le successive implementazioni verso altri sottosistemi (centralizzazione semaforica, ZTL, tariffazione ingresso e permanenza Centro Storico, ecc.), utilizzando ed ottimizzando quando già realizzato.

La piattaforma gestionale che si vorrà adottare, consentirà infatti modularità ed espandibilità, senza smantellare l'esistente, anzi traendone benefici attraverso la disponibilità di dati storici e pacchetti software che consentiranno programmazioni di intervento più puntuali, eventualmente anche basate su scenari preconfigurabili attraverso modelli all'uopo predisposti.

Tutti gli ampliamenti hardware inerenti i sottosistemi funzionali, saranno ovviamente corredati dell'omologo modulo software, integrato nella piattaforma gestionale, implementata e predisposta in tal senso fin dalla fase di progettazione iniziale al fine di preservarne l'infrastruttura.

Le uniche modifiche che dovranno eventualmente essere apportate, saranno :

- upgrade del software, relativo ai nuovi sottosistemi installati;
- upgrade dell'hardware nel caso in cui le capacità di comunicazione, storage o elaborazione dell'infrastruttura pre-esistente, non siano più in grado di supportare l'avvenuta espansione in termini di dati da gestire.

D'altro canto questo livello di elevata integrazione consentirà non solo un notevole risparmio di risorse in termini di componenti hardware e pacchetti software ma, soprattutto, un enorme aumento in termini di efficienza.

Grazie infatti allo scambio intrinseco di dati ed informazioni, che l'integrazione comporta, si realizzerà una sinergia altrimenti impossibile tra i diversi sistemi.

Ciò consentirà due ulteriori vantaggi :

- una semplificazione nella gestione dei sistemi per l'Operatore;
- un aumento nell'efficienza dei sistemi per l'Utenza (fruibilità ed informazioni in tempo reale)

Sarà comunque sempre possibile attivare o disattivare selettivamente la gestione di qualsivoglia sottosistema e/o impianto, per ogni singola postazione client : cioè in funzione delle autorizzazioni di cui dispone quel particolare Operatore.

Il sistema centrale di supervisione e gestione sarà realizzato in ambiente Windows. Progettato in modalità Client-Server potrà essere collegato anche in rete ed essere quindi utilizzato da più utenti.

Ciò consentirà, per esempio, che i gestori dei parcheggi possano accedere solo ai dati di occupazione (anche solo del loro parcheggio, nel caso in cui il gestore sia un privato), che la polizia municipale possa visualizzare dati inerenti le condizioni di traffico sulle sezioni monitorate e di conseguenza prendere decisioni da mettere in atto, che altri soggetti possano governare i pannelli dell'infomobilità per la pubblicazione di ordinanze, dare rilievo a situazioni di traffico gravose, etc.

L'interfaccia utente sarà in grado di rappresentare in modo grafico la dislocazione dei singoli pannelli di infomobilità, quella dei gruppi indicatori ai posti liberi nei parcheggi, i messaggi su di essi visualizzati in tempo reale, nonché la posizione delle sezioni di monitoraggio traffico.

Sulla stessa interfaccia verrà segnalato anche il funzionamento delle singole postazioni periferiche.

Il sistema sarà in grado di valutare la disponibilità complessiva di posti auto in particolari zone della città definite in fase di installazione e la disponibilità di posti liberi per ogni singolo parcheggio.

Il modello risulterà integrato al sistema di infomobilità, recependo da questo le informazioni sulla disponibilità di posti utili ed i dati dei flussi di traffico monitorati nella rete.

Per ciò che riguarda i dati di traffico, da interfaccia sinottica l'operatore potrà richiamare per ogni stazione di rilevamento una videata contenente tutti i dati rilevati e le informazioni di diagnostica. Inoltre gli operatori abilitati potranno modificare i parametri principali della stazione di rilevamento (intervallo di spedizione, intervallo di calcolo ecc.)

L'operatore potrà richiamare una serie di pannelli contenente delle statistiche di traffico.

Gli stessi dati disponibili in tempo reale, saranno consultabili dagli archivi storici e dalla Regione Toscana, vista l'omogeneità dei dati con quelli rilevati direttamente dal suddetto Ente.

Il sistema prevederà la memorizzazione dei singoli transiti rilevati dai vari siti di acquisizione e consentirà virtualmente ogni tipo di statistica nonché la ricerca precisa del singolo passaggio.

Saranno possibili criteri di ricerca basati su intervallo temporale, sito di acquisizione, intervallo di velocità, peso (laddove previsto), classe dei veicoli, direzione, corsia di marcia.

Sarà previsto un set estremamente vasto e sofisticato di elaborazioni statistiche che potranno essere attivate e visualizzate in formato grafico o tabellare (dipende dalla tipologia dell'elaborazione) direttamente dall'interfaccia utente.

6 Scalabilità dei sistemi attualmente progettati e possibili sviluppi futuri

Il sistema, nella sua globalità, sarà ovviamente un sistema aperto anche nel senso della sua completa scalabilità e modularità verso l'alto dei sistemi oggetto del presente studio progettuale.

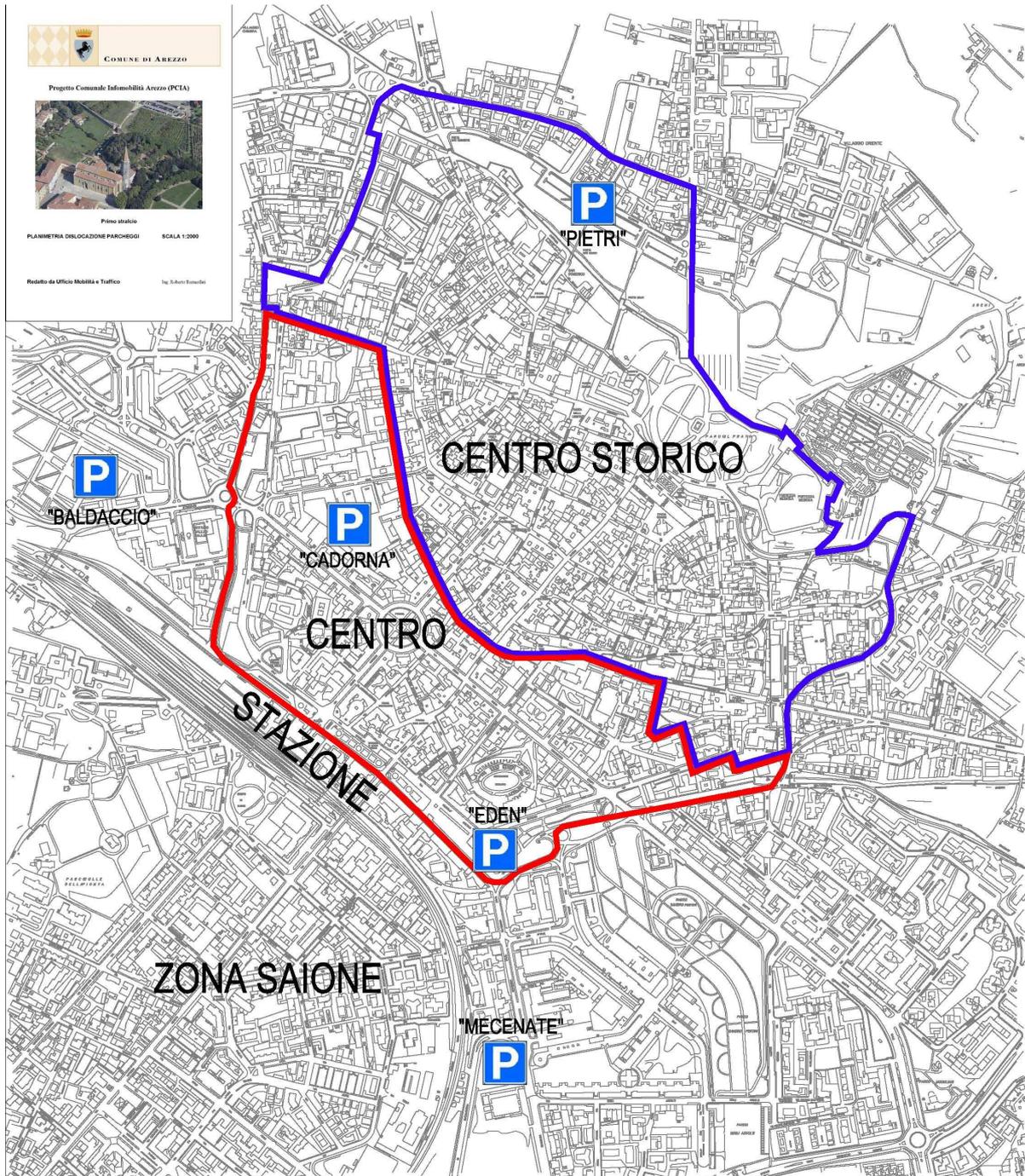
Per ogni suo sottosistema sarà infatti possibile integrare nel tempo nuovi moduli hardware e piattaforme software, ovvero :

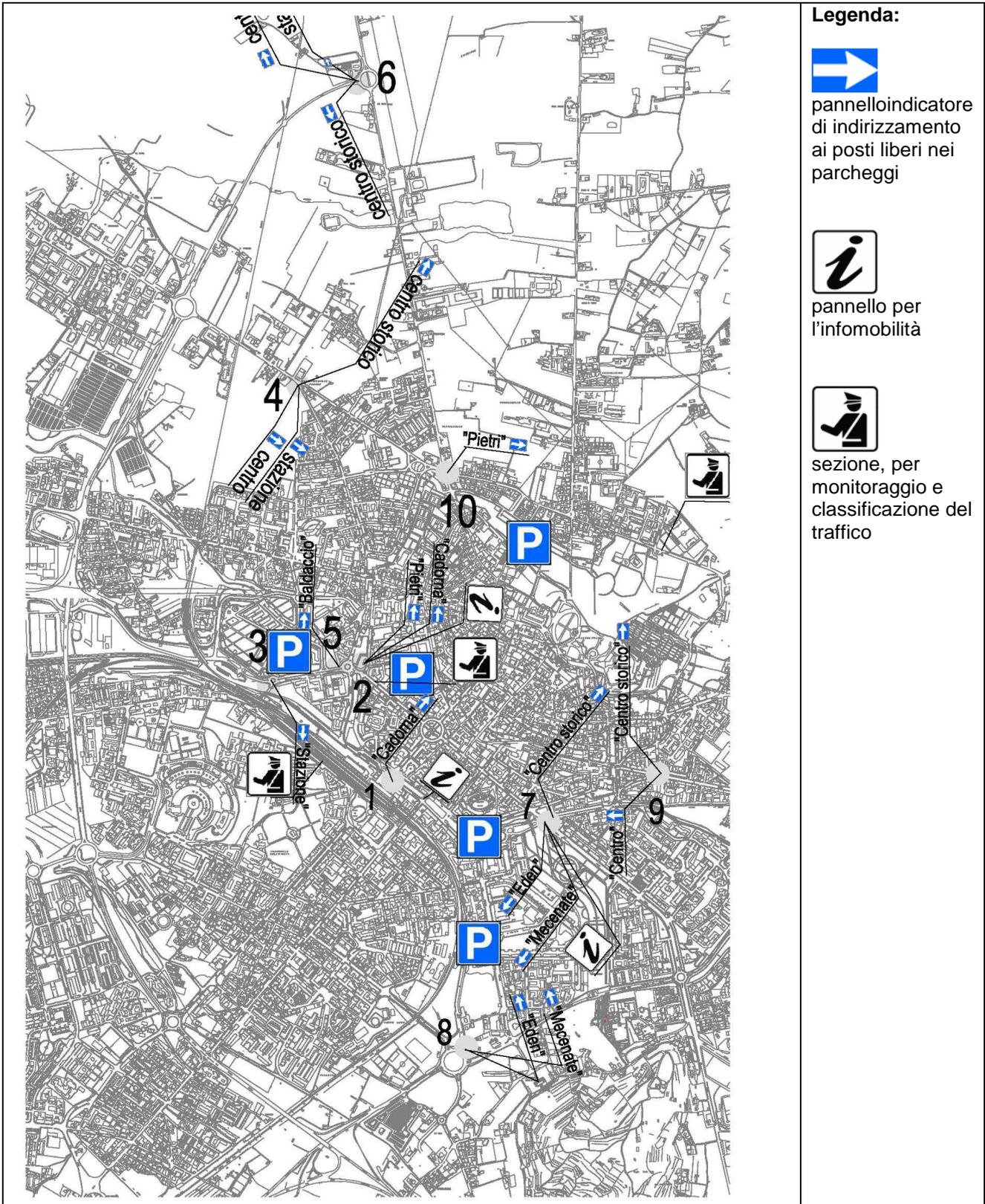
- inserire nuovi gruppi indicatori per il sistema di indirizzamento ai parcheggi;
- integrare nuovi elementi su un gruppo indicatore : se nascono nuovi parcheggi automatizzati, o nel caso di automazione di parcheggi che attualmente non lo sono, sarà possibile integrarli nel sistema di guida realizzato, attraverso un

upgrade di progettazione ed aggiungendo quei singoli elementi che occorrono per ripristinare la completa funzionalità della funzione di indirizzamento intelligente;

- implementare nuovi punti di monitoraggio traffico
- installare nuovi “*Pannelli a Messaggio Variabile*” , per fornire informazioni consentendo in tal modo all’utente di essere informato in tempo reale ed avere maggior scelta sulle azioni da compiere, nell’ottica di miglioramento della mobilità;

7 Mappa della dislocazione dei parcheggi 1° stralci o





8 Quadro economico dell'intervento relativo al primo stralcio

| Tipo intervento | Importo iva esclusa |
|---|---------------------|
| <p>Gruppi Indicatori per Instradamento ai posti liberi dei parcheggi:</p> <p>Fornitura costituita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 10 pali per gruppi indicatori • Nr. 3 pannelli a messaggio variabile a matrice di led • Nr. 10 moduli di comunicazione GPRS/GSM • Nr. 10 sezioni per controllo hardware e software del gruppo indicatore e alimentazione • Nr. 19 pannelli indicatori con display a led a 3 caratteri | <p>166.903,00 €</p> |
| <p>Fornitura di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 7 centraline di controllo parcheggio complete di modulo di trasmissione GPRS/GSM comprensivo di antenna • Nr. 14 detector spira a doppio canale | <p>34.916,00 €</p> |
| <p>Fornitura di Nr. 3 Sezioni di Monitoraggio e Classificazione Traffico costituite da (ogni sezione):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 2 sensori • Nr. 1 unità di concentrazione dati e comunicazione • Nr. 1 modulo di trasmissione GPRS/GSM comprensivo di antenna • Nr. 2 sistemi di fissaggio sensori su palo o cavalcavia/sottopassi • cavi di collegamento per sensori e unità di concentrazione • Nr. 1 Armadio Stradale • Nr. 2 pali di sostegno | <p>46.932,00 €</p> |
| | <p>98.419,00 €</p> |

| | |
|---|----------------------------|
| <p>Fornitura e start-up di Centrale di Controllo e Piattaforma di Integrazione dei vari sottosistemi – Sala Operativa costituita da :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nr. 1 Server completo di S.O. e SW “infomobilità” con relative licenze • Nr. 1 postazione client completa di S.O. e SW “infomobilità” client con relative licenze • SW “infomobilità” e relative licenze aggiuntive per Nr. 2 client periferici • Nr. 1 Database Relazionale • Installazione HW e SW di sala operativa • HW e SW necessario per la comunicazione con le unità periferiche e con il MIIT Regione Toscana | |
| <p>Installazione e posa in opera</p> | <p>22.236,00 €</p> |
| <p>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</p> | <p>2.800,00 €</p> |
| <p>Totale Intervento Primo Stralcio</p> | <p>372.206,00 €</p> |