

# Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa scuola casa lavoro

## Proposta progettuale – Comune di Arezzo

Nome progetto:

**Muoversi in modo sostenibile Arezzo Grosseto**

Redatto conformemente allo schema del modulo B (Gazzetta Ufficiale – Serie Generale n. 239 del 12/10/2016)

Redatto:

Ufficio Mobilità

Ing. Roberto Bernardini

Dicembre 2016

---

## Indice

1	POPOLAZIONE - SUPERFICIE.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
2.1	TIPOLOGIA 1 – REALIZZAZIONE DI SERVIZI ED INFRASTRUTTURE DI MOBILITA' COLLETTIVA E/O CONDIVISA A BASSE EMISSIONI INCLUSE INIZIATIVE DI PEDIBUS, CAR POOLING, CAR SHARING, BIKE SHARING, BICIBUS, BIKE TO WORK, SCOOTER SHARING, INFOMOBILITA' E ALTRI SERVIZI E INFRASTRUTTURE DI MOBILITA' COLLETTIVA E/O CONDIVISA A BASSE EMISSIONI DESTINATI IN PARTICOLAR MODO AL COLLEGAMENTO DI AREE A DOMANDA DEBOLE.....	3
2.1.1	realizzazione di servizi e infrastrutture per il potenziamento della mobilità collettiva.....	3
2.2	TIPOLOGIA 2- REALIZZAZIONE E/O ADEGUAMENTO DI PERCORSI PROTETTI PER FAVORIRE GLI SPOSTAMENTI CASA-SCUOLA E CASA-LAVORO A PIEDI E/O IN BICICLETTA TRA CUI LE CORSIE CICLABILI E LE ZONE 30.....	4
2.3	TIPOLOGIA 4 – REALIZZAZIONE DI PROGRAMMI DI FORMAZIONE ED EDUCAZIONE DI SICUREZZA STRADALE E DI GUIDA ECOLOGICA.....	5
3	INTEGRAZIONE DELLE AZIONI.....	8
4	CARATTERI ONNOVATIVI DELL'INTERVENTO.....	8
5	COMUNICAZIONE.....	9
6	MONITORAGGIO.....	10
7	PROGRAMMA TEMPORALE.....	11
8	LIVELLO ATTUALE DI PROGETTAZIONE E/O CANTIERABILITA' (ART. 23 D.LGS 50/2016).....	12
9	CARATTERISTICHE TERRITORIALI.....	12
10	PRESENZA DI VINCOLI.....	13
11	PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI.....	13
12	MOBILITY MANAGEMENT.....	13
13	SPECIFICHE TECNICHE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE.....	13
13.1	ALTRI SERVIZI DI MOBILITA' COLLETTIVA.....	13
13.2	PISTE CICLABILI.....	13
13.3	PROGRAMMI DI FORMAZIONE.....	14
14	NOTA ALLE SPECIFICHE TECNICHE.....	14
15	NOTE INTEGRATIVE.....	14
16	NOTE.....	14
17	QUADRO ECONOMICO – AREZZO.....	15

## **1 POPOLAZIONE - SUPERFICIE**

Comune di Arezzo popolazione residente Dicembre 2014= **99.434**

Comune di Arezzo popolazione residente Dicembre 2015= **99.543**

ESTENSIONE TERRITORIALE COMUNE AREZZO **384,7 KM 2.....**

## **2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

### **2.1 TIPOLOGIA 1 – REALIZZAZIONE DI SERVIZI ED INFRASTRUTTURE DI MOBILITA' COLLETTIVA E/O CONDIVISA A BASSE EMISSIONI INCLUSE INIZIATIVE DI PEDIBUS, CAR POOLING, CAR SHARING, BIKE SHARING, BICIBUS, BIKE TO WORK, SCOOTER SHARING, INFOMOBILITA' E ALTRI SERVIZI E INFRASTRUTTURE DI MOBILITA' COLLETTIVA E/O CONDIVISA A BASSE EMISSIONI DESTINATI IN PARTICOLAR MODO AL COLLEGAMENTO DI AREE A DOMANDA DEBOLE.**

#### **2.1.1 realizzazione di servizi e infrastrutture per il potenziamento della mobilità collettiva**

Servizio trasporto scolastico Arezzo – Rondine - Cittadella della Pace periodo scolastico Settembre – Giugno.

L'Associazione Rondine Cittadella della Pace è una Onlus che svolge un ruolo attivo nella promozione della cultura del dialogo e della pace, tramite l'esperienza concreta dello Studentato Internazionale. Nel borgo medievale di Rondine (Arezzo) convivono studenti provenienti da paesi in conflitto dei Balcani, del Caucaso, del Medio Oriente e dell'Africa e sperimentano una vita di convivenza, di formazione e di studio. I giovani del progetto, una volta completato il ciclo di studi (corso di laurea o master), rientrano nel paese di origine per testimoniare, nei luoghi del proprio impegno professionale e civile, la concreta possibilità del dialogo e della pacifica convivenza.

L'insieme delle attività artistiche, culturali e spirituali che si promuovono nella Cittadella, intrecciate al percorso formativo dei giovani dello Studentato Internazionale, fanno di Rondine una permanente "Scuola Europea della Pace", aperta a tutti e articolata in forme e tempi diversi per permettere la massima partecipazione.

La cittadella non è collegata al capoluogo con un servizio di trasporto pubblico per due ordini di motivi:

- la strada comunale non ha le caratteristiche geometriche tali da consentire lo scambio di un autobus con un veicolo proveniente da direzione opposta.
- La domanda di trasporto non può essere soddisfatta esclusivamente tramite prolungamento della linea 21 che passa dalla Strada Provinciale 1 (Setteponti) in quanto gli studenti residenti della cittadella saturerebbero la capacità dell'autobus (max 10 m) in determinati orari.

Gli studenti hanno però la necessità di recarsi in città quotidianamente per frequentare le lezioni pertanto il comune ha predisposto un progetto per adeguare la strada al passaggio del mezzo pubblico.

Il Comune ha in programma di adeguare a breve termine la strada Comunale per permettere il transito in sicurezza degli autobus.

Il nuovo servizio con corse ad orario programmate per collegare direttamente il borgo di Rondine alla città di Arezzo comporta una percorrenza chilometrica annua di 15.795 km e sarà effettuato utilizzando un bus di lunghezza max 8.00 m, alimentato a metano o in subordine diesel euro 5.

Il cofinanziamento è richiesto nella percentuale del 60% sul costo del servizio per i primi due anni di attivazione dopodiché questo sarà interamente garantito a carico dell'amministrazione comunale.

## **2.2 TIPOLOGIA 2- REALIZZAZIONE E/O ADEGUAMENTO DI PERCORSI PROTETTI PER FAVORIRE GLI SPOSTAMENTI CASA-SCUOLA E CASA-LAVORO A PIEDI E/O IN BICICLETTA TRA CUI LE CORSIE CICLABILI E LE ZONE 30.**

Il progetto riguarda la realizzazione di percorsi ciclabili con particolare riferimento a quelli che costituiscono tratti di ricucitura della rete e/o tratti in prossimità di poli scolastici.

I tratti proposti sono già previsti dal "Piano della mobilità ciclabile" (Delibera Giunta Comunale n.201 del 07/05/2014) che costituisce anche documento allegato (allegato n.4) alla "Bozza definitiva del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile" approvato con delibera della Giunta Comunale n.179 del 01/04/2015.

Supponendo di identificare nella Stazione e piazza G. Monaco il principale nodo di origine e destinazione degli spostamenti in bicicletta e nei quartieri periferici le altre zone Origine/Destinazione, il "Piano della mobilità ciclabile", individua **7 itinerari ciclabili principali** che, ricalcando lo sviluppo urbanistico della città, si sviluppano lungo le principali direttrici radiali e si riconnettono nel centro cittadino innestandosi su un percorso semi-anulare.

Tra le misure di tipo infrastrutturale il Piano individua come prioritarie quelle che permettono di completare i principali itinerari ciclabili oggi esistenti, eliminando per quanto possibile i tratti in cui c'è promiscuità tra i flussi ciclistici e quelli dei veicoli a motore.

L'itinerario semi-anulare centrale, sul quale vanno ad innestarsi tutti gli altri percorsi radiali provenienti dai quartieri periferici consente, grazie anche alle due deviazioni dal tracciato principale (quella di via porta Buia verso via Garibaldi e quella di via Crispi - via Roma in direzione di piazza Guido Monaco), di raggiungere con la bici gran parte dei poli attrattori situati nella zona nevralgica della città: la stazione ferroviaria, l'autostazione (Terminal bus), gli uffici comunali presso l'ex caserma Cadorna (Sportello Unico) e alcuni dei maggiori istituti scolastici (il Liceo Scientifico, l'ITIS, il polo scolastico di via Porta Buia: Istituto Magistrale, scuola secondaria primo grado, scuola primaria, scuola dell'infanzia).

I tratti dei percorsi da realizzarsi oggetto della domanda di cofinanziamento sono stati scelti privilegiando la fattibilità, ovvero quelli che non presentano per la realizzazione particolari difficoltà tecniche:

1. tratto parcheggio Baldaccio - parcheggio Rossellino - via Leone Leoni (250 m) - € 50.000
2. tratto viale Giotto (100 m) – € 20.000

3. tratto parcheggio Mecenate via XXV aprile (260 m) - € 55.000
4. Via Alfieri - scuole "Severi" (230 m) - € 50.000
5. scuole Severi – via Chiarini (330 m) - € 60.000
6. via Pisacane (360 m) – € 80.000
7. Viale B. da Maiano – viale Mecenate (530 m) - € 135.000

In n. 4 sezioni della rete ciclabile ritenute maggiormente significative saranno inoltre installati contatori automatici dei passaggi di biciclette che saranno utili per effettuare il monitoraggio dei risultati.

Un contatore sarà dotato di totem visualizzatore dei passaggi rilevati di biciclette (ecocontatore) e sarà installato su uno dei tratti maggiormente significativi.

### **2.3 TIPOLOGIA 4 – REALIZZAZIONE DI PROGRAMMI DI FORMAZIONE ED EDUCAZIONE DI SICUREZZA STRADALE E DI GUIDA ECOLOGICA.**

Progetto per educazione stradale svolto dalla Polizia Municipale.

Il progetto coinvolge le scuole coordinato dall'Ufficio Scolastico Territoriale di Arezzo – e in collaborazione con AMA e ACI e le altre Forze dell'Ordine del Territorio, in un'ottica di azione integrata a beneficio della Sicurezza. Obiettivo del progetto sarà quello stimolare l'adozione di comportamenti sicuri e rispettosi delle regole del Codice della Strada, con la speranza, per il futuro, di ridurre il numero delle violazioni e di tutelare per quanto più possibile il bene della vita umana.

*Percorso da seguire:*

1. Entro mese gennaio verranno presi contatti con le scuole materne ed elementari e aderenti al progetto.
2. Entro 15 febbraio sarà stabilito il calendario degli incontri da effettuarsi nei mesi di marzo – aprile – maggio - giugno
3. "26 marzo" Festa del Corpo della Polizia Municipale  
Si tratta di una giornata di apertura del Comando per le scuole del progetto interessate ad effettuare una visita presso la sede della Polizia Municipale. Sarà tuttavia possibile per le scuole fissare altre date.
4. Da marzo a giugno incontri nelle classi ed eventuali uscite sul territorio per le classi che ne faranno specifica richiesta.
5. Affiancamento dell'Attività promossa da AMA- MOTIAMOCI con il gruppo motociclisti della PM.
6. Interventi presso il Liceo Scientifico F. Redi con l'utilizzo di nuova strumentazione tesa ad illustrare e sensibilizzare i ragazzi sulle regole da seguire alla guida dei veicoli – " NO ALCOL // NO DROGA"

*Metodologie operative:*

#### **Scuole materne**

Nell'apprendimento dei bambini delle scuole materne sono basilari il gioco e le attività manipolative, per questo il progetto di educazione stradale rivolto ai

più piccoli si svilupperà attraverso un'unità didattica teorica in aula ed una pratica con momenti di gioco. Nelle lezioni teoriche verrà insegnata la figura del "Vigile" per la creazione di un rapporto di fiducia e per una informazione corretta delle regole basilari. Verranno presentate alcune situazioni: Il pedone in strada – attraversare sulle strisce – gli ordini del semaforo; e verranno promossi atteggiamenti corretti e di comportamenti consapevoli. Nell'attività pratico-didattica i bambini verranno coinvolti in conversazioni e alcuni giochi:

Gioco Trenino: colonna bimbi con vigile in testa. Al doppio trillo del fischietto la colonna si muove, al trillo unico si ferma.

Gioco imitazione: si faranno indossare ai bambini i cappelli dei vigili e le pettorine fluorescenti. Aiutati dall'uso della paletta dovranno imitare la gestualità del vigile.

Giochi di rielaborazione grafica: disegni del vigile, dei suoi strumenti, della strada.

In una specifica scuola da individuare verrà portato avanti il Progetto nato dal PROTOCOLLO D'INTESA ANCI – ACI – MIUR denominato "SULLA BUONA STRADA" e specifico per l'anno 2017 per le scuole elementari.

A fine lezione distribuzione del test da distribuire ai genitori.

Al ritiro dei test se espressamente richiesto sarà fissato un incontro collettivo con i genitori per disquisire insieme delle problematiche più comuni della sicurezza sulla strada.

### **Scuole elementari**

Il progetto si svilupperà attraverso due cicli di lezioni: uno per i bambini fra i 6 ed i 7 anni (classi I e II) e l'altro per i bambini fra gli 8 ed i 10 anni (III, IV, e V). Alla fine sarà prevista una verifica della conoscenza degli argomenti sviluppati negli incontri. Per i bambini delle classi I e II, il programma comprenderà il concetto di "pedone" ed il corretto comportamento da tenere in strada, attraverso l'apprendimento del colore e della forma dei cartelli stradali, dell'uso del marciapiede, delle strisce pedonali, del semaforo e della segnaletica manuale.

Per lo svolgimento delle lezioni verranno utilizzate schede operative, filmati, test e prove pratiche, unite ad esperienze dirette nel quartiere qualora qualche classe richiedesse l'uscita accompagnata sul territorio.

Argomenti:

#### **1) L'ambiente stradale**

- Il codice della strada
- Il traffico
- Alcune definizioni stradali
- I veicoli

#### **2) I pedoni**

- Il marciapiede

- La strada senza marciapiede
- Attraversare la strada

I bambini fra gli 8 ed i 10 impareranno oltre un più dettagliato esame della segnaletica verticale e orizzontale anche l'uso della bicicletta. Verranno proiettati dei filmati e al computer potranno giocare con quiz sul pedone e sul ciclista.

Argomenti:

### 3) Le regole ed i segnali stradali

- Gli spazi stradali e la loro funzione, l'orientamento. Segnali stradali manuali
- Segnali stradali luminosi
- Segnali stradali verticali
- Segnali stradali orizzontali
- Regole di comportamento e principali regole di circolazione sulla strada.
- I veicoli.

### 4) Il ciclista

- Dispositivi obbligatori
- Il comportamento del ciclista

### **Scuole superiori (solo alcune classi Liceo scientifico)**

- Sensibilizzazione sul tema sicurezza stradale: agli studenti saranno insegnate le norme di comportamento del codice della strada, in particolare le norme di conduzione ed il funzionamento del ciclomotore, per favorire la massima sicurezza durante il suo uso. Inoltre i ragazzi saranno messi al corrente delle statistiche degli incidenti, e saranno affrontati in modo più specifico quelli che sono gli argomenti più salienti della sicurezza stradale: le cinture di sicurezza, il casco, il limite di velocità e la distanza da tenere dagli altri veicoli, il non utilizzo dell'alcol e delle droghe.

Materiali a supporto del progetto:

- Appunti di Educazione Stradale: dispense realizzate dal Comando di Polizia Municipale, che verranno consegnate agli alunni, come ausilio tecnico-didattico per l'apprendimento, di alcune importanti regole, legate alla circolazione stradale, contenute tutto il programma che il personale illustrerà durante gli incontri in classe.
- Filmati
- Occhiali Alcol-vista
- schede di verifica e apprendimento
- schede, contenenti esercizi, con funzione di verifica, differenziate per classe.
- Scheda gradimento lezione, progetto e operatore PM

**Si prevede di coinvolgere nel complesso un totale di circa 1.200 alunni su base annua.**

### **3 INTEGRAZIONE DELLE AZIONI**

Le azioni hanno fra di loro elementi di integrazione in particolar modo la realizzazione di percorsi ciclabili protetti è utile per sviluppare programmi di formazione ed educazione di sicurezza stradale e mobilità ecologica, specie organizzando giornate di uscite guidate sul territorio..

Il progetto si inserisce in un più ampio sistema organico ed integrato di misure e di interventi, inerenti il sistema della mobilità, in parte già realizzate e in parte programmate nella “Bozza definitiva del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile”, approvato con delibera della Giunta Comunale n.179 del 01/04/2015.

A livello urbano sono **già attivi** i seguenti sistemi:

- Controllo automatico accessi ZTL mediante varchi elettronici;
- Sistema integrato di infomobilità consistente nell’indirizzamento intelligente ai posti liberi nei parcheggi (rilevazione in tempo reale dello stato di occupazione di circa 2750 posti auto distribuiti in 8 aree di sosta) mediante pannelli di indicazione con numero posti liberi, nella diffusione di informazioni legate alla mobilità (ordinanze, incidenti, eventi) mediante pannelli a messaggio variabile e nel monitoraggio e classificazione dei flussi di traffico sulle maggiori arterie di traffico cittadine.
- Servizio bike sharing con flotta di biciclette pubbliche sia tradizionali che elettriche a pedalata assistita.  
<http://bicincitta.tobike.it/frmLeStazioni.aspx?ID=84>
- 12 colonnine di ricarica per auto elettriche, dislocate su nove stazioni;
- Servizio di *car sharing* elettrico *free floating* (24 Renault Twizy Z.E + 6 Renault Kangoo Z.E - <http://www.carsharingarezzo.it/>)
- *Arezzo Card*: Accesso e pagamento integrato, tramite unica smart card contactless dei servizi urbani di trasporto pubblico, sosta su strada, bike sharing e car sharing (<http://www.arezzocard.it/>)

**In corso di attivazione** a livello urbano si ha la seguente situazione:

- Sistema AVM parzialmente installato su flotta urbana del TPL (sistema attualmente in fase di avvio operativo). Possibilità di generare previsioni “real-time” di arrivo dei mezzi con per infoutenza mediante paline e servizi web e mobili.
- Portale web della mobilità

### **4 CARATTERI ONNOVATIVI DELL'INTERVENTO**

Gli elementi innovativi che caratterizzano gli interventi proposti si sostanziano essenzialmente:



- nel dotare i percorsi ciclabili, che di per se non contengono elementi innovativi, di eco-contatori con totem visualizzatore dei passaggi con lo scopo di promuovere l'uso della bicicletta e con finalità educative evidenziando a tutti il legame tra minor emissioni di gas serra e l'utilizzo di mezzi ecologici.
- Nell'utilizzo di modelli multimodali di simulazione del traffico auto+bici per la quantificazione e monitoraggio dei risultati ambientali
- In una logica di progettazione integrata degli interventi che considera non i singoli aspetti ma tutte le componenti del sistema della mobilità e le interazioni.

## 5 COMUNICAZIONE

Le azioni saranno promosse:

- Nelle scuole, utilizzando lo stesso programma di educazione e formazione previsto dal progetto
- Cercando la collaborazione di associazioni ambientaliste quali Fiab, Legambiente, e altri patrocinando e collaborando all'organizzazione delle iniziative che usualmente organizzano sul territorio
- Attraverso i canali web e mobile oggi disponibili e di futura realizzazione

Verrà redatto un Piano di Comunicazione con l'individuazione dei principali target di cittadini, l'ideazione dell'immagine coordinata dell'iniziativa (logo e linea grafica) e, per ciascun target individuato, i vari strumenti di comunicazione (brochure, volantini e gadget, etc.).

Si prevede poi la realizzazione delle seguenti attività di informazione e comunicazione:

- Concorso interterritoriale per lo sviluppo di prodotti creativi (video, poesia, foto, fumetti etc) sul tema ambiente e territorio rivolto alle scuole partecipanti ai percorsi di educazione stradale ed ambientale. Il Concorso avrà come obiettivo principale promuovere la riflessione e partecipazione degli studenti sul tema della mobilità sostenibile, della tutela ambientale e della sicurezza stradale, stimolando la loro creatività e capacità di espressione.

Il concorso verrà organizzato sulla base delle fasce scolastiche coinvolte e prevederà come premi buoni mobilità.

- Campagna di informazione sulla mobilità sostenibile per i cittadini

La campagna informativa che si promuoverà intende mettere in evidenza quanto la pianificazione intelligente e l'efficace utilizzo di trasporti pubblici e/o alternativi rispetto all'uso dell'auto privata possa rappresentare una grande fonte di risparmio economico per le Pubbliche Amministrazioni e per i cittadini, oltre che un'importante occasione per sostenere la crescita economica locale.

La campagna informativa avrà un carattere partecipato e di reale coinvolgimento della cittadinanza locale considerata, non solo come destinatario delle attività di informazione e sensibilizzazione, quanto parte attiva e propositiva delle soluzioni di mobilità intelligente per la propria comunità.

### *Attività previste:*

momenti di divulgazione e sensibilizzazione rivolti ai cittadini da organizzare preferibilmente nell'ambito di eventi e manifestazioni presenti sul territorio durante le quali studiosi, esperti del settore e tecnici delle aziende del territorio che si occupano di mobilità daranno vita a un dibattito contribuendo a rafforzare e a dare concretezza al dialogo con i cittadini;

Realizzazione di un vademecum per i cittadini, ricco di informazioni utili sulla mobilità sostenibile, l'inquinamento urbano e le tecnologie applicate ai mezzi di trasporto;

Iniziative di piazza (Grosseto e Arezzo) per sensibilizzare il vasto pubblico sull'importanza dell'adozione di comportamenti più sostenibili in tema di mobilità.

### *Ecocontatore*

L'Eco-TOTEM combina sistema di conteggio a spire con un visualizzatore in tempo reale dei passaggi. Questa struttura di arredo urbano interattiva incoraggia i ciclisti comunicandogli che contano. Le spire sono installate sulla pista ciclabile, adiacente al display Eco-TOTEM. Il sistema dispone di un display giornaliero ed uno cumulativo annuale;

## **6 MONITORAGGIO**

Uno specifico piano definirà il programma di monitoraggio attraverso la misura in tempi prefissati degli indicatori.

Il monitoraggio e la valutazione del processo di attuazione degli interventi sono cruciali per valutarne l'efficacia. Il piano di monitoraggio permetterà il confronto ex post, consentendo di effettuare una verifica dei risultati degli interventi realizzati e di "valutare" la capacità di raggiungere gli obiettivi prefissati.

La metodologia di monitoraggio utilizzata sarà omogenea per tutti gli indicatori che verranno misurati in tre momenti principali:

- Tempo T0: stato attuale o di avvio dell'azione / progetto
- Tempo T1: momento di verifica intermedia dello stato di avanzamento nel raggiungimento degli obiettivi
- Tempo T2: Scenario obiettivo

Gli indicatori da misurare sono individuati in:

- Numero di spostamenti in bici nell'ora di punta e nell'intera giornata;
- Riduzione dei flussi di traffico in auto nell'ora di punta e nell'intera giornata;
- Riduzione dei consumi di carburante, riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>;

Per determinare i valori degli indicatori al tempo T0 si è implementato un modello di simulazione in CUBE della rete privata e ciclabile. A partire dalla matrice ISTAT, sezione pendolarismo, calibrata con i dati rilevati in 24 sezioni (di cui 14 rilevati con apparecchiature radar e 10 con conteggi

manuali) è stata stimata la matrice di domanda e assegnata alla rete privata e ciclabile attuale. La stessa matrice è stata poi assegnata alla rete di progetto per determinare i valori degli indicatori al tempo T2.

La verifica ex-post sarà effettuata aggiornando le misure di campo effettuate soprattutto per mezzo dei contatori, da installarsi, e attraverso l'aggiornamento del modello di simulazione. In particolare il piano di monitoraggio prevede:

- Il rilievo dei flussi di traffico e dei flussi ciclabili in 14 sezioni bidirezionali da effettuare tramite conteggio automatico continuativo sulle 24h con apparecchiature radar, da effettuare per 12 giorni, con gli interventi realizzati (tempo T1-T2);
- Il rilievo dei flussi ciclabili in 10 sezioni da effettuare con conteggio manuale, in un giorno tipo, per ogni sezione nell'ora di punta, da effettuare con gli interventi realizzati (tempo T1-T2);
- Conteggio dei flussi ciclabili con sensore di passaggio, su 4 sezioni della rete ciclabile. Il sistema utilizza svariati criteri di differenziazione ed algoritmo che permette al sistema di rilevare tutti i tipi di biciclette. Quando le spire sono installate su una strada condivisa, il sistema con precisione conta le bici ignorando le auto, moto e altri veicoli. Il sistema può essere configurato in modo da contare su ogni tipo di impianto ciclistico (strada comune, pista ciclabile e pista ciclabile protetta)
- L'elaborazione dei dati rilevati;
- L'aggiornamento del modello di simulazione della rete privata e ciclabile: ricalibrando il modello con i dati rilevati al tempo T1-T2, sarà nuovamente stimata l'utenza sottratta all'auto con la realizzazione degli interventi e la percorrenza media evitata dall'auto;
- Il ricalcolo, al tempo T1-T2, dei benefici conseguibili in termini di miglioramento delle condizioni di mobilità, di riduzione dei consumi di carburante e delle emissioni inquinanti (CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>) utilizzando la stessa procedura individuata dal Ministero dell'Ambiente.

Per le altre azioni che non richiedono metodi così complessi ci si limiterà a registrare in corso di svolgimento i fruitori del servizio, sia al fine di monitorare il livello di adesione nel tempo che il grado di soddisfazione dei beneficiari/utenti attraverso la somministrazione di semplici questionari.

Allo stesso modo, il monitoraggio delle azioni educative nelle scuole verrà effettuato attraverso un'analisi periodica delle frequenze e del gradimento del percorso sviluppato.

## **7 PROGRAMMA TEMPORALE**

Durata prevista per la completa realizzazione del progetto(mesi) = **36**

## **8 LIVELLO ATTUALE DI PROGETTAZIONE E/O CANTIERABILITA' (ART. 23 D.LGS 50/2016)**

Sono state eseguite progettazioni di massima per la quantificazione dei costi ma non sono state redatte progettazioni conformi al livello di "fattibilità tecnica ed economica" (ex progetto preliminare) o superiore così come descritto dal D.lgs. 50/2016.

## **9 CARATTERISTICHE TERRITORIALI**

**Tasso di motorizzazione** = 655 autovetture / 1000 abitanti  
(65.204 autovetture circolanti) - Fonte ACI - autoritratto 2015

### **Superamento limite PM10**

METODOLOGIA DI CALCOLO = conteggio dei valori medi giornalieri validi superiori al valore limite (50 µg/m<sup>3</sup>)

34 gg/anno (stazione urbana - traffico – piazza della Repubblica);

19 gg/anno (stazione urbana – fondo Acropoli)

Fonte= ARPAT

Metodo = UNI EN 12341: 2014 - UNICEN-TS 16450 :2013 -

### **Superamento limite NOx**

Il modulo B a pag. 6 richiede dati per il parametro NOx (ossidi di azoto totali) riferito al numero di ore/anno.

Per gli NOx la norma prevede il solo indicatore della media annuale da applicare solo alle stazioni rurali a tutela della vegetazione. Le informazioni della richiesta non sono pertanto congruenti all'indicatore segnalato ed alle stazioni di misurazione ubicate nel Comune di Arezzo (stazioni urbane e non rurali).

Il parametro che è caratterizzato da indicatore riferito al numero di ore di superamento/anno è l'NO<sub>2</sub> (biossido di azoto) e pertanto verranno trasmessi al ministero i dati relativi a questo specifico inquinante:

### **Superamento limite NO2**

METODOLOGIA DI CALCOLO = conteggio dei valori medi orari validi superiori al valore limite (200 µg/m<sup>3</sup>)

Stazione urbana-traffico P.za Repubblica = 0 h/anno

Stazione urbana-fondo Acropoli = 0 h/anno

Fonte= ARPAT - Metodo = UNI EN 14211:2012

### **Popolazione servita dall'intervento = 49.500 abitanti**

Il dato è approssimato ricavato considerando che l'ampliamento della rete ciclabile urbana potrebbe interessare potenzialmente tutti i cittadini che

possono utilizzare la bicicletta residenti nel centro abitato di Arezzo (circa 55.000) escludendo i residenti delle frazioni, ed escludendo i residenti delle fasce di età 0-4 anni e over 80 (10% circa della popolazione).

## **10 PRESENZA DI VINCOLI**

NO

## **11 PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI**

PUT - G.C. n.614/2001 e C.C. n. 9/2002

PUMS - G.C. n. 179/2015

PAES - C.C. n. 93/2016

ACCORDI - 2007/2010 Regione Toscana, URPT, ANCI: "Misure per il risanamento della qualità dell'aria"

MISURE CIRCOLAZIONE - G.C. 451/2008 (divieto circolazione auto benzina euro 0 e diesel euro , ciclomotori euro 0 e euro 1, motocarri euro 0)

## **12 MOBILITY MANAGEMENT**

Mobility manager d'area .....si

Mobility manager aziendali no

Mobility manager scolastici no

## **13 SPECIFICHE TECNICHE DELLA PROPOSTA PROGETTUALE**

### **13.1 ALTRI SERVIZI DI MOBILITA' COLLETTIVA**

Il costo del servizio "trasporto scolastico Arezzo-Rondine (Cittadella della Pace è il costo complessivo riferito a n. 2 anni scolastici (periodo settembre – giugno) di servizio, già dal terzo anno (ultimo anno della durata progettuale) il servizio sarà interamente a carico dell'amministrazione comunale.

### **13.2 PISTE CICLABILI**

Sede propria - tratto parcheggio Baldaccio - parcheggio Rossellino – via Leone Leoni (250 m - € 50.000) – costo unitario (€/km) = 208.333

Sede propria - tratto viale Giotto (100 m - € 20.000) – costo unitario (€/km) = 200.000

Sede propria - tratto parcheggio Mecenate via XXV aprile (260 m - € 55.000) - costo unitario (€/km) = 211.538

Sede propria - Via Alfieri - scuole "Severi" (230 m - € 50.000) - costo unitario (€/km) = 217.391

Sede promiscua - scuole Severi – via Chiarini (330 m – € 60.000) – costo unitario (€/km) = 181.818

Sede propria - via Pisacane (360 m – € 80.000) – costo (€/km) unitario = 222.222

Sede propria - Viale B. da Maiano – viale Mecenate (530 m - € 135.000) – costo unitario (€/km) = 254.716 -

### **13.3 PROGRAMMI DI FORMAZIONE**

N. PROGRAMMI /ANNO = 1

n. ALLIEVI = 1.200 su base annua

## **14 NOTA ALLE SPECIFICHE TECNICHE**

--

## **15 NOTE INTEGRATIVE**

--

## **16 NOTE**

LIVELLO ATTUALE DI PROGETTAZIONE E/O CANTIERABILITA' (ART. 23 D. lgs 50/2016)

La realizzazione delle piste ciclabili è inserita nel "Piano della mobilità ciclabile" (Delibera Giunta Comunale n.201 del 07/05/2014) che costituisce anche documento allegato (allegato n.4) alla "Bozza definitiva del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile" approvato con delibera della Giunta Comunale n.179 del 01/04/2015. Sono state eseguite progettazioni di massima per la quantificazione dei costi ma non sono state redatte progettazioni conformi al livello di "fattibilità tecnica ed economica" (ex progetto preliminare) così come descritto dal D.lgs. 50/2016.

## 17 QUADRO ECONOMICO – AREZZO

VOCE	IMPONIBILE	IVA	QUOTA COMUNE	QUOTA MINISTERO	TOTALE
Spese progettazione (max 5%)	€ 22.000,00	€ 4.840,00	€ 10.736,00	€ 16.104,00	€ 26.840,00
Spese tecniche escluso progettazione (max 12 %)	€ 30.000,00	€ 6.600,00	€ 14.640,00	€ 21.960,00	€ 36.600,00
Trasporto scolastico	€ 67.065,57	€ 6.706,56	€ 29.508,85	€ 44.263,28	€ 73.772,13
piste ciclabili - lavori	€ 450.000,00	€ 45.000,00	€ 198.000	€ 297.000	€ 495.000
piste ciclabili - fornit. posa in op. sezioni rilevamento e ecocontatore	€ 28.000,00	€ 6.160,00	€ 13.664	€ 20.496	€ 34.160
EDUCAZIONE STRADALE - spese personale polizia municipale (2 anni)	€ 7.000,00		€ 7.000,00		€ 7.000
buoni mobilità	€ 5.000,00	€ 1.100,00		€ 6.100,00	€ 6.100
EDUCAZIONE STRADALE - materiali didattici	€ 5.000,00	€ 1.100,00	€ 2.440	€ 3.660	€ 6.100,00
SPESE PERSONALE INTERNO - coordinamento tecnico e attività amministrativa	€ 25.000,00		€ 25.000		€ 25.000,00
COMUNICAZIONE - brochure, volantini, gadget	€ 4.000,00	€ 880,00	€ 1.952	€ 2.928	€ 4.880,00
COMUNICAZIONE - campagna inf. Eventi	€ 3.000,00	€ 660,00	€ 1.464	€ 2.196	€ 3.660,00
MONITORAGGIO - rilievi con conteggi manuali e automatici	€ 16.000,00	€ 3.520,00	€ 7.808	€ 11.712	€ 19.520,00
MONITORAGGIO -aggiornamento modelli di traffico - stima emissioni	€ 12.000,00	€ 2.640,00	€ 5.856	€ 8.784	€ 14.640,00
<b>TOTALE</b>	€ 674.065,57	€ 79.206,56	€ 318.068,85	€ 435.203,28	€ 753.272,13