



Comune di Castellaneta (TA)

Relazione infrastruttura di monitoraggio e controllo COMPLETAMENTO DELLA RETE CICLABILE DEL COMPARTO TURISTICO RESIDENZIALE DI CASTELLANETA MARINA



Progettista :
Arch. Aldo Caforio

Sommario

1. PREMESSA	1
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA	8

1. Premessa

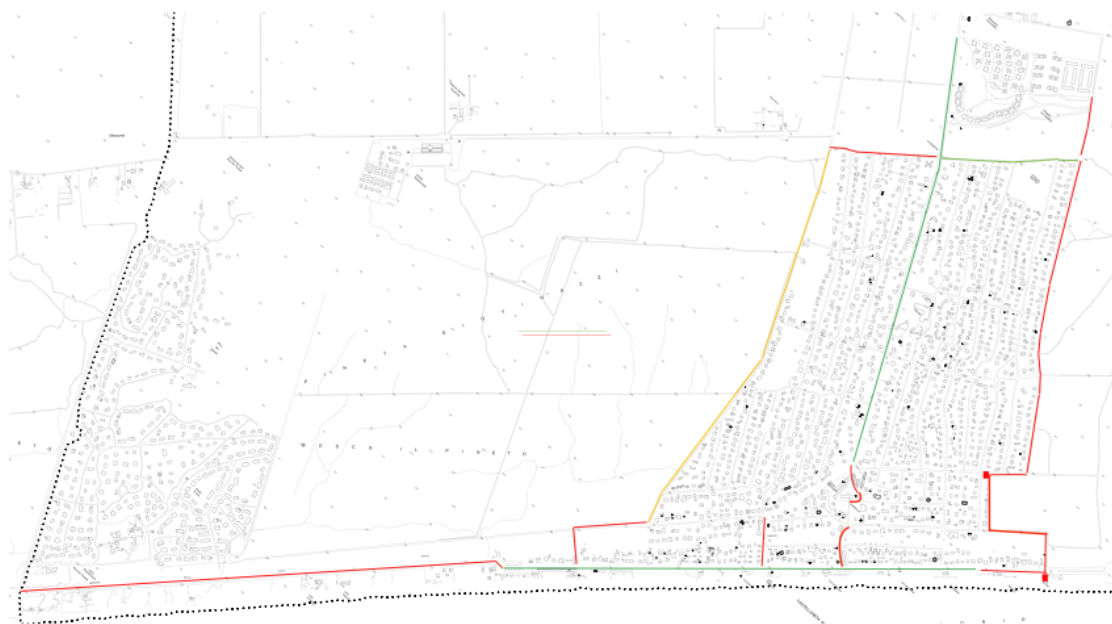
Il presente documento contiene la descrizione tecnica delle opere che si intendono realizzare con il progetto nel comparto urbano della Marina di Castellaneta a completamento del percorso ciclo pedonale esistente.

Il progetto è stato redatto in conformità dell' **Avviso pubblico per la selezione di interventi finalizzati alla realizzazione di reti di percorsi ciclabili e/o ciclo pedonali in**

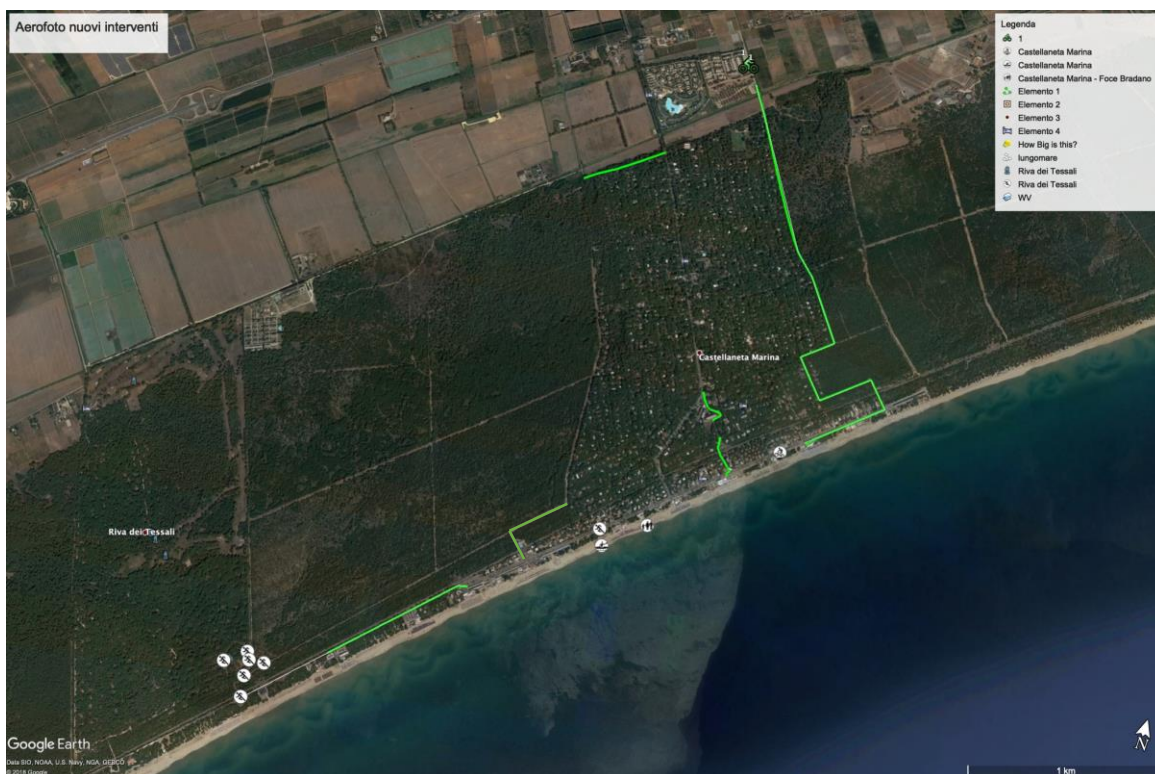
aree urbane e sub-urbane" di cui alla DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE MOBILITA' SOSTENIBILE E VIGILANZA DEL TPL 14 dicembre 2018, n. 65.

Questa relazione è parte integrante degli elaborati grafici e delle relazioni specialistiche che descrivono in dettaglio le caratteristiche, la tipologia dell'intervento e gli ulteriori elementi di valutazione paesaggistica ed ambientale necessari alla completa valutazione tecnica delle opere da realizzare.

Il progetto proposto per le successive valutazioni ed approvazioni è redatto in conformità ai requisiti oggetto dell'avviso, ed in particolare al PUMS di recente adozione del Maggio 2017 (rif. Tavola ST_01_I_03 e ST_01_I_04 - Sistema di mobilità ciclabile a Castellaneta Marina) e propone la realizzazione di un percorso ciclabile, che come detto in precedenza, porta a completamento la rete ciclabile esistente nell'abito residenziale e turistico della Marina di Castellaneta.



Stralcio aerofotogrammetrico nuovi tronchi, esistenti o programmati



Il nuovo percorso mette in collegamento il lungomare attrezzato con l'area interna residenziale utilizzando in parte la rete stradale ed in parte nuovi percorsi che lambiscono il Bosco , con ulteriore collegamento dello stesso lungomare con un area di parcheggio veicolare, nel lato verso SUD e con il lungomare della marina di Ginosa , comune contermina nel lato verso Nord.

Inoltre, è prevista la realizzazione di nuovi tronchi che collegano il viale principale , Viale dei Pini, con l'area di parcheggio di scambio posizionato nei pressi di un villaggio turistico denominato dei "Turchesi" , oltre ad un tratto interno che mette in comunicazione sia il lungomare sia il centro Commerciale esistente nei pressi dell'Ufficio Postale.

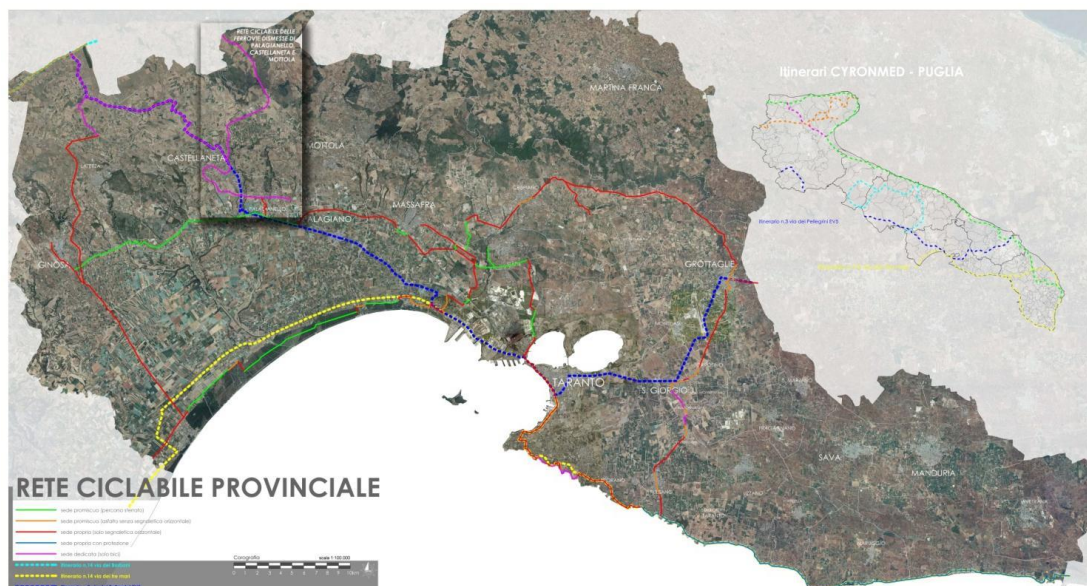
La scelta progettuale effettuata consente di realizzare a pieno la fruibilità, il completamento e l'incremento della mobilità sostenibile con l'utilizzo di mezzi a quasi nullo impatto ambientale.

Il progetto è stato redatto in ottemperanza alla normativa vigente di settore, agli strumenti urbanistici vigenti nel Comune di Castellana Grotte, agli strumenti di programmazione in materia di mobilità sostenibile, agli strumenti normativi sovracomunali e nello specifico in riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR, PUMS del Comune di Castellana Grotte, e con particolare attenzione a una visione integrata e strategica del paesaggio ivi esistente.

Il progetto si propone, attraverso criteri di sostenibilità e architettura ecocompatibile, di valorizzare lo stato dei luoghi di un contesto ambientale e territoriale di altissima valenza naturale e paesaggistica.

Inoltre, risulta conforme agli obiettivi e azioni della L.R. 16/2008 "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti".

Con tale intervento, l'Amministrazione Comunale di Castellaneta intende dare continuità all'itinerario ciclabile coerente con il progetto Interreg. 2000-2006 denominato "PROGETTO CY.RO.N.MED" – itinerari Pugliesi.



Con il progetto proposto si intende così riuscire a creare un'interconnessione con la programmazione di mobilità ciclistica della **"Ciclovia dello Ionio" itinerario n.14 denominato Via dei Tre Mari nelle province di Taranto e Lecce - Via dei Tre Mari - sviluppato da BICITALIA** e parte integrante del richiamato **"CY.RO.N.MED"**.



In particolare, l'itinerario di Bicitalia n. 14 collega i Mari Adriatico, Ionio e Tirreno, dalle coste salentine a Sapri, attraversando le pianure appulo-lucane fino ai primi contrafforti del Pollino. Per

questo è denominato la Via dei Tre Mari. Il tratto pugliese è lungo 264,11 km circa coinvolgendo ben 37 Comuni di cui 26 in provincia di Lecce e 11 in provincia di Taranto.

L'itinerario dopo aver attraversato il confine con la Lucania nel territorio di Bernalda, si sviluppa lungo la costa ionica interessando Marina di Ginosa, fino alle complanari della S.S. 100. Procede per **Castellaneta Marina** per poi proseguire nel territorio di Massafra. All'intersezione con la S.P. 35 svolta sulla S.P. 38 che conduce a Taranto.

Infine, con la realizzazione delle opere in progetto, si opererà in coerenza degli obiettivi di riduzione della CO₂ e dei gas serra, alla riduzione dei rifiuti mediante il riutilizzo di materiali destinati alla discarica, il conseguente miglioramento della qualità aria conformemente alla Direttiva 2008/50/CE.

In tal si propone la realizzazione di un sistema di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria e nel contempo una infrastruttura di controllo della mobilità sostenibile .

2. Riferimenti normativi

Ai fini della progettazione si è fatto riferimento oltre al quadro normativo ambientale e paesaggistico anche alle linee guida ed alle principali norme tecniche di seguito elencate:

- D.M. n. 557/99 e al "Regolamento Recante Norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
- R.R. 23/2007 in materia di criteri di interventi sulla rete dei sentieri escursionistici;
- Linee guida per la realizzazione dei sentieri della rete escursionistica pugliese in attuazione della - LR n.21/2003 "Disciplina delle attività escursionistiche e reti escursionistiche della Puglia";
- "Reti ciclabili in area mediterranea – Vademecum della ciclabilità" pubblicazione redatta a cura della Regione Puglia e inviata ai Presidenti delle Province Pugliesi e ai Comuni Pugliesi dall'Assessore Regionale ai Trasporti con nota prot. n°26/617/SP del 15 luglio 2009;
- Quaderni F.I.A.B.: "Bicitalia – Rete Ciclabile Nazionale" con linee-guida per la realizzazione di piste ciclabili e rotatorie in aree urbane e sub-urbane;
- Nuovo Codice della Strada D.Lgs 285/92 e Regolamento di esecuzione e Attuazione DPR 495/92; - Legge Regionale 23 Gennaio 2013 N. 1 Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica e s. m.i.;
- Abbattimento barriere architettoniche: DM 236/89 – D.Lgs 13/89 – DPR 503/96 e s.m.i.; - Impatto acustico L. 447/95 e s.m.i.
- D.lgs. N. 42/2004 e s.m.i. "Codice dei Beni Culturali e del paesaggio";
- PUTT/p "Piano Urbanistico Territoriale per il paesaggio e i beni ambientali Regione Puglia".
- PPTR adottato con delibera n. 1435 del 2 agosto 2013, pubblicata sul BURP n. 108 del 06.08.2013;
- Direttive Comunitarie Aree Naturali Protette.

3. Descrizione del progetto

L'intervento progettuale realizza alcune delle previsioni del citato PUMS ed in particolare si propone di realizzare un percorso ciclabile del comparto extraurbano della Marina di Castellaneta che si sviluppa in diversi tronchi per complessivi per circa 6,2 Km circa, ricompresi nell'area a Sud della SS 106 Jonica ed il Lungomare attrezzato della stessa Marina.

In particolare, con questo progetto si realizzerà l'integrazione ed il collegamento con la rete ciclabile esistente che si sviluppa nel tronco principale lungo la Strada dei Pini (viale principale di accesso alla Marina) e nel tronco separato realizzato sul Lungomare degli Eroi.

In tal modo l'intera residenziale e turistica area potrà essere fruibile un percorso ad anello con tronchi di penetrazione nelle aree interne oltre che lambire o percorrere alcuni tratti nel Bosco Pineto che caratterizza fortemente l'ambiente.

I vari tronchi in progetto si svilupperanno secondo le indicazioni seguenti:

Tronco	Denominazione	Lunghezza	tipo	sede
1-2	Collegamento Tratturello Pineto -viale di Pini	482 m	Bidirezionale	riservata
3-4	Viale dei Pini – PT	227 m	Bidirezionale	riservata
5-6	PT – Lungomare sud	203m	Bidirezionale	riservata
7-8	Collegamento via Tereskova – Lungomare degli Eroi lato Nord	504 m	Bidirezionale	riservata
9-10	proseguimento del Lungomare degli Eroi Nord verso Riva dei Tessali (Ginosa Marina)	1.660 m	Bidirezionale	riservata
11-12	proseguimento del Lungomare degli Eroi verso Sud	485 m	Bidirezionale	riservata
13 -14	Collegamento parcheggio di scambio con Lungomare degli Eroi lato Sud	2.630 m	Bidirezionale	riservata
Totale	Nuovi percorsi ciclabili	6.191 m	Bidirezionale	100%

Il percorso ciclabile progettato sarà completato da servizi, impianti e strutture da realizzarsi lungo il tratto oggetto d'interesse, con lo scopo di valorizzare e allo stesso tempo garantirne la fruizione per il maggior numero di possibili utenti dell'area, mediante gli interventi previsti e di seguito dettagliatamente descritti.

Il percorso ciclabile si sviluppa in ambito extraurbano per la maggior parte del percorso ampiezza 2,50 mt, bidirezionale, con un percorso a forte carattere naturalistico, con andamento planimetrico e altimetrico non impegnativo, con pendenza media prevalentemente intorno al 4 – 5 % (rif. profili longitudinale Tav. 3), utilizzando parte delle sedi stradali esistenti.

Le scelte tecnico – progettuali, come già premesso, sono state riferite principalmente ai contenuti del Decreto Ministeriale 30 novembre 1999, n. 557 “Regolamento recante norme per la definizione delle

caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”, al DPR 495/1992 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada”, al Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 "Nuovo codice della strada" e alla Legge 29 Luglio 2010 n. 120 “Disposizioni in materia di sicurezza stradale”. E’ stato inoltre fatto riferimento alle indicazioni del Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici", ed alle norme CEN 13201 CEN 13201-1-2-3-4, Norma Europea in vigore da fine 2004, che definisce le classi ed i valori di progetto relativamente ad applicazioni di strade, incroci, rotatorie, sottopassi, piste ciclabili, parcheggi, aree pedonali, parchi, etc.

Inoltre, si evidenzia che per la progettazione della sede viaria ciclabile si è scelto di prevederne la realizzazione mediante tecniche d'ingegneria naturalistica e con l'impiego di materiali riciclabili o provenienti da recupero come ad esempio il polverino di gomma miscelato con cemento biocompatibile per il conglomerato della sede stradale.

Per tale motivo si è scelto di realizzare i singoli tronchi posizionando le nuove pavimentazioni sulla sede stradale esistente, realizzando mediante cordoli in materiali gommosi, segnaletica orizzontale e verticale e illuminazione puntuale con LED autoalimentati per la visione notturna della pista ciclabile.

Come accennato in premessa l'intera rete ciclabile sarà sottoposta ad un sistema di controllo remoto basato su sensori RFID posizionati sui tronchi in cui è prevista la massima utilizzazione.

I dati elaborati consentiranno di elaborare una statistica della mobilità che unito alla gestione del bike sharing costituirà di fatto la base per ottimizzare sia i servizi sia l'efficienza della rete ciclabile.

Unitamente a questo sistema si posizioneranno due centraline destinate alla rilevazione della qualità dell'aria che renderanno disponibili i dati sia alle Autorità territorialmente competenti sia ai cittadini utenti che disporranno di notizie utili circa le condizioni meteo ambientali dell'intero comparto turistico residenziale.

4. Descrizione del sistema

4.1. Controllo mobilità

Il sistema sostanzialmente si basa su sensori RFID portatili installati sulle bici del bike sharing e sensori fissi su paline nei tronchi principali.

Attraverso la trasmissione Wi Fi al server di controllo possono essere elaborati con software dedicato i dati relativi al traffico e resi disponibili ai navigatori satellitari più comuni e siti ed APP più popolari.

In particolare potranno essere anche implementati sistemi di premialità per incentivare l'uso della bicicletta come il recente “Pin Bike” sviluppato e premiato come Start up innovativa dalla regione Puglia, oltre, ad inserire la rete nei percorsi nazionali e regionali di infomobility dolce già sviluppati.

Nell'area di parcheggio di scambio saranno disponibili anche kit specifici per l'utilizzo premiale del bike sharing .

Nello schema riportato si fa riferimento ad insieme di apparecchiature tipiche ed utilizzate a tale scopo.



Si prevede in questo progetto di installare i sensori fissi sulla ciclabile di viale dei pini e sul nuovo tronco 5-6 che va dal parcheggio di scambio al Lungomare degli Eroi lato sud, sull'intero percorso del lungomare degli Eroi .

4.2. Sistema di monitoraggio della qualità dell'aria

Tronco Viale dei Pini – PT



La lunghezza del tronco risulta di circa 227 m , con andamento pianeggiante, da realizzare in sede stradale esistente, utilizzando parzialmente la banchina destra, con larghezza di 2,5 m, ponendo in opera conglomerato biocompatibile in colorazione naturale, segnaletica orizzontale marca corsie in giallo, verticale con segnaletica unificata recante l'indicazione e denominazione della pista e le località raggiungibili. L'infrastruttura sarà completata da segnaletica luminosa notturna realizzata con gemme tipo "Occhi di gatto" a LED autoalimentate e strisce luminescenti. Il tronco dà continuità alla esistente pista ciclabile di viale dei Pini e conduce alla piazzetta tra viale dei Pini e via mare dei vapori dove è posizionato il parcheggio e punto di ricarica per il bike sharing. Su questo tronco si installerà una delle unità di rilevamento nel parcheggio di sosta dinnanzi all'ufficio postale.

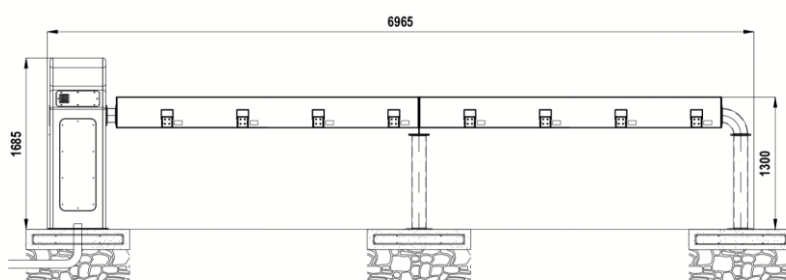
4.3. Tronco 13 -14 - Collegamento parcheggio di scambio con Lungomare degli Eroi lato Sud



La lunghezza del tronco risulta di circa 2.630 m , con andamento pianeggiante, da realizzare in sede stradale esistente, utilizzando parzialmente la banchina destra, con larghezza di 2,5 m, ponendo in opera conglomerato biocompatibile in colorazione naturale, segnaletica

orizzontale marca corsie in giallo, verticale con segnaletica unificata recante l'indicazione e denominazione della pista e le località raggiungibili. L'infrastruttura sarà completata da segnaletica luminosa notturna realizzata con gemme tipo "Occhi di gatto" a LED autoalimentate e strisce luminescenti. Il tronco dà continuità alla esistente pista ciclabile sul lungomare collegandolo verso Sud con l'area di parcheggio esistente dove è posizionato il parcheggio e punto di ricarica per il bike sharing.

Questo percorso ciclabile, bidirezionale, realizza la via più breve per raggiungere il mare dal parcheggio, scambio posizionato al margine dell'area turistico residenziale, a sua volta collegato alla SS 106. In particolare il tronco potrà essere la struttura portante di traffico ciclabile che evita il possibile congestionamento del traffico locale e l'appesantimento dell'esistente rete che fondamentalmente si svolge sul viale dei Pini che di fatto è l'asse di penetrazione del traffico veicolare. Per tale motivo, la centralina di rilevamento sarà posizionata nell'area del parcheggio di scambio.



SISTEMI DI RICARICA PER VEICOLI ELETTRICI • BIKE & CAR SHARING



La fornitura del sistema prevede una gestione informatizzata in Wi Fi ad un server per aggiornare in tempo reale l'utente sulla disponibilità effettiva di biciclette nei vari cicloposteggi. Il sistema è in grado di verificare e monitorare i flussi di spostamento e statistiche di utilizzo, dati utili per una miglior pianificazione dello sviluppo del servizio. In fase di progettazione esecutiva si provvederà alla stesura di progetto di ingegnerizzazione dell'impianto di bike sharing secondo lo schema di impianto e normativa specifica di settore.

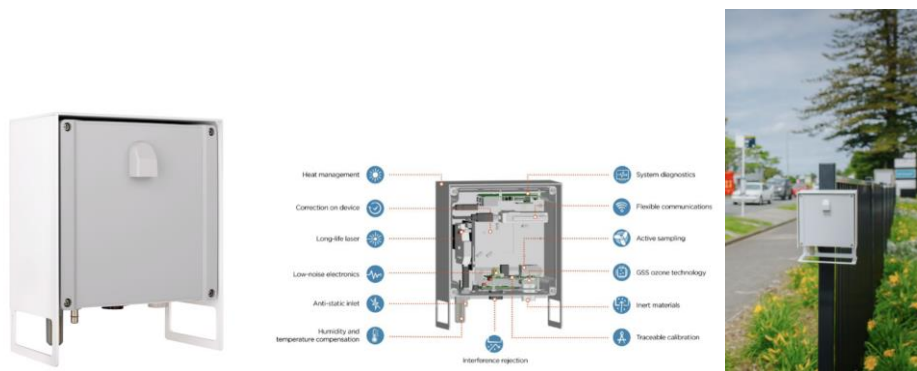
4.4. Sistema di monitoraggio qualità dell'aria

Il progetto prevede l'installazione di n.2 centraline in grado di effettuare in tempo reale le misurazioni dei principali parametri ambientali con metodiche normalizzate e trasmettere in remoto sia ad ARPA Puglia sia al centro comunale di controllo i dati sulla qualità dell'aria.

Il posizionamento di queste unità in via preliminare è previsto : la prima unità nell' area del parcheggio di scambio, la seconda unità nell'area di sosta e bike sharing localizzata nel piazzale dell'Ufficio postale.

Il posizionamento definitivo in ogni caso avverrà in accordo con l'ARPA Puglia con cui saranno concordati i protocolli di raccolta dati e pubblicazione degli stessi su sito web del Comune di Castellaneta.

L'unità prevista è del tipo autoalimentata da pannello fotovoltaico e sistema di trasmissione Wi Fi su rete 4 G sviluppate per le smart city.



Le foto mostrano la tipologia e l'installazione tipo

AQY1 è una micro centralina per SMART CITY che monitora in tempo reale la qualità dell'aria. AQY1 è di piccolissime dimensioni, economica e progettata per misurare i principali componenti dell'inquinamento urbano come richiesti per la valutazione dell'air quality index (AQI). Infatti essa monitora PM2.5, PM10, Ozono (O3), Biossido di Azoto (NO2), temperatura e umidità. AQY1 fornisce informazioni fondate scientificamente e rilevanti per gli ambienti frequentati quotidianamente dalla popolazione.

Applicazioni AQY1 SMART CITY

Smart city – creazione di una rete per il monitoraggio urbano della qualità dell'aria discreta

Mappatura delle sorgenti di inquinamento

Network di monitoraggio di strade, autostrade, snodi cittadini

SPECIFICHE TECNICHE DEI MODULI GAS E PARTICOLATO

Moduli Gas	Range (ppb)	Risoluzione (ppb)	Rumore Zero (ppb); % span letto	Limite Rilevabile Minore (ppb)	Precisione	Linearità (% FS)	Drift 24 ore Zero (ppb); % span FS
Ozono (O ₃)	0-200	1	<1; <2%	1	<4% rilevazione o 4 ppb	<3%	<2; 1%
Diossido di Azoto (NO ₂)	0-500	1	<2; <4%	2	<8% rilevazione o 8 ppb	<6%	<4; 1%

Modulo Particolato	Dimensioni	Range	Accuratezza	Limite Rilevabile Minore (2σ)
Laser Scattering	PM _{2.5} PM ₁₀	0 -1000 µg/m ³	<± (10 µg/m ³ + 5% rilevazione) <± (10 µg/m ³ + 10% rilevazione)	<1 µg/m ³

SPECIFICHE DELLA MICRO STAZIONE	
Controllo del sistema	Computer a scheda singola; quad-core da 1,2 GHz; SDRAM da 1 GB; memoria SDHC da 16 GB; Sistema operativo Linux
Connessioni	Standard: WIFI, modem 3/3.5/ 4G cellulare
Sistema campionatore gas	Campionatore: Teflon, acciaio inossidabile rivestito di vetro. Pompa: 12V diaframma DC senza spazzole
Sistema controllo termico	Compressore a corrente diretta, refrigerante R134a, 12-24V; riscaldatore a resistenza 60W
Software	Aeroqual Connect: funziona su PC incorporato, accessibile via web browser (IE, Firefox, Chrome, Safari); Cloud; caratteristiche di connessione/cloud: configurazione, diagnostica, giornale, calibrazione e acquisizione dati, più SMS, allerte via e-mail (opzionale), esportazione dati automatica via FTP e e-mail (opzionale)
Registrazione dati	Disco rigido da 16 GB (> 2 anni di memorizzazione dei dati)
Periodo di media	Misura e report dei dati in un minuto con media selezionabile dall'utente: 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 4 h, 8 h, 12 h, 24 h
Requisiti di alimentazione	Spina 12VDC (spina americana): 24W, da -10°C a 40°C; cavo di lunghezza 5m incluso
Cabinato	Custodia IP33 resistente alle intemperie con schermatura solare integrata in alluminio per climi caldi
Sistema di campionamento delle polveri	Ingresso: ingresso in alluminio da 4 cm; Campionamento: ventola DC 5 V
Sistema di campionamento dei gas	Ingresso: Teflon, acciaio inossidabile; Campionamento: ventola DC 5 V
Dimensioni/Peso	215H x 170W x 125D mm (incluse armature per schermi solari e staffe di montaggio)/ <1 Kg
Condizioni ambientali di operatività	-10°C / +40 °C
Montaggio	Staffa a muro inclusa per montaggio su palo, o treppiede (non inclusi)
Aspettativa di Vita di AQY1	Sistema: 5 anni Sensori: ~12 mesi basandosi su 0-50 µg/m ³ di PM ₁₀ annuali
Altre misurazioni	Temperatura: -40°C / 125°C; Umidità Relativa: 0-100%; Punto di Rugiada: -30°C / 50°C

5. CONCLUSIONI

Le considerazioni svolte e le descrizioni tecniche contenute nei precedenti paragrafi e nei grafici allegati descrivono un percorso ciclabile che realizza concretamente una mobilità ecosostenibile, mediante l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale.

Il monitoraggio ambientale ed il collegamento tra le principali attrattive del comparto turistico residenziale consentirà una significativa riduzione del traffico veicolare derivante anche dal trasporto pubblico ferrotranviario circostanze queste che avranno un positivo impatto sul miglioramento della qualità della vita per gli utenti cittadini.

L'impiego di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili destinata alla ricarica delle bici a pedalata assistita, alla gestione del Bike sharing, al controllo di sicurezza dei diversi tronchi, oltre che al monitoraggio ambientale con rilevamenti della qualità dell'aria, sarà destinata anche alla illuminazione di sicurezza dell'intera rete ciclabile.

Infine, i dati rilevati dal sistema di monitoraggio e controllo saranno inviati in chiaro alle Autorità competenti oltre che resi disponibili in, in forma "friendly" contemporaneamente su APP dedicata e siti Web andando ad arricchire l'offerta turistica e culturale dell'intera area comunale, provinciale e regionale.

Il Progettista