

**PROGETTAZIONE DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE  
STRADE DEL COMUNE DI COPPARO, VOLTA AD OTTIMIZZARE IL  
LAVORO DEL PERSONALE INTERNO  
ANNO 2024**

**Il dimensionamento della manutenzione strade per Comune di Copparo è il frutto della combinazione di molte condizioni. Esse hanno portato ad organizzare un servizio specifico e difficilmente applicabile tal quale in altre realtà. Nel contempo si ritiene che le analisi alla base del metodo, possano essere adottate in ogni contesto manutentivo.**

Le attività programmabili sono:

- 1) Manutenzione ordinaria dei manti stradali bituminosi;
- 2) Manutenzione ordinaria delle strade bianche;
- 3) Manutenzione ordinaria della segnaletica orizzontale;
- 4) Manutenzione ordinaria della segnaletica Verticale;
- 5) Sfalciò dei cigli stradali;
- 6) Manutenzione delle banchine stradali;
- 7) Manutenzione parchi ed arredo urbano

Le attività non programmabili sono:

- 1) Servizio neve
- 2) Ferie, permessi, corsi, assenze varie
- 3) Attività Varie
- 4) Manutenzione mezzi ed attrezzature
- 5) Segnalazioni temporanee

### **Premessa**

Alcune delle attività di manutenzione presentano una ripetitività che può essere prevista. Altre attività non sono prevedibili.

L'esigenza di ottimizzare in modo pragmatico l'uso delle risorse nella manutenzione delle strade, ha stimolato uno studio per l'organizzazione di un servizio più produttivo, individuandone nel contempo i limiti operativi oltre i quali non è possibile andare.

Condizione basilare per la programmazione è la conoscenza, anche del dettaglio, della quantità e qualità del patrimonio da manutentare.

Compatibilmente con nostri limiti, ci si è pertanto dotati di un metodo di gestione e programmazione, basato sull'analisi statistica dei dati delle produzioni.

Ogni variazione imposta o di necessità, potrà comunque cambiare l'equilibrio delle previsioni, avvantaggiando alcune attività a scapito di altre. Risulta pertanto importante il continuo rilievo di quanto fatto ed il confronto con quanto previsto, contestualmente alla verifica della capacità produttiva del personale.

Il metodo si divide in due parti:

- la prima consiste nel dimensionamento annuale delle attività di manutenzione;
- la seconda (cuore del metodo) consiste nel rilievo quotidiano dei dati di produzione e rendicontazione delle attività confrontandole con quanto programmato.

Il presente documento rappresenta la prima parte del metodo.

Preme comunque precisare che questo metodo di programmazione delle manutenzioni, non intende restituire una ottimale manutenzione del patrimonio stradale del comune di Copparo, ma vuole indicare il miglior compromesso tra risorse e necessità. Esso infatti restituisce quantità di lavoro che sarà possibile eseguire durante l'anno.

Pur disponendo dati di produzione fin dal 2008, la variabilità delle condizioni che ogni anno emerge, e la presenza di nuove attrezzature, suggerisce di ricercare i valori più attendibili solo tra i dati raccolti negli ultimi anni. ***In particolare per la pianificazione del 2024, visti gli importanti interventi di manutenzione straordinaria messi in atto, si farà riferimento ai dati raccolti negli ultimi due anni di manutenzione.***

All'interno di questo documento sono descritti i procedimenti adottati per le pianificazioni, scelti in base alla nostra soggettiva interpretazione della manutenzione.

### **Definizione dell'impegno orario per ogni attività**

*A monte della divisione annuale delle ore che noi abbiamo definito, ci sono molte condizioni e decisioni maturate negli anni. Esse si sono determinate sempre e comunque attraverso un compromesso tra obiettivi minimi consolidati e potenzialità operative sostenibili.*

Per il dimensionamento delle attività per il 2024 si è considerata un forza lavoro di n. 4 operatori assunti a tempo indeterminato, ed un quantitativo di ore lavorative annuali di **7.828,00**.

Per individuare la quantità di ore da destinare ad ogni attività ci si è basati sulla media dei rilievi degli anni 2022 e 2023. Vista la disuniformità dei dati ottenuti (ogni anno le ore lavorative sono leggermente diverse), è stata applicata una prima normalizzazione attraverso le percentuali rispetto al totale delle ore disponibili nell'anno.

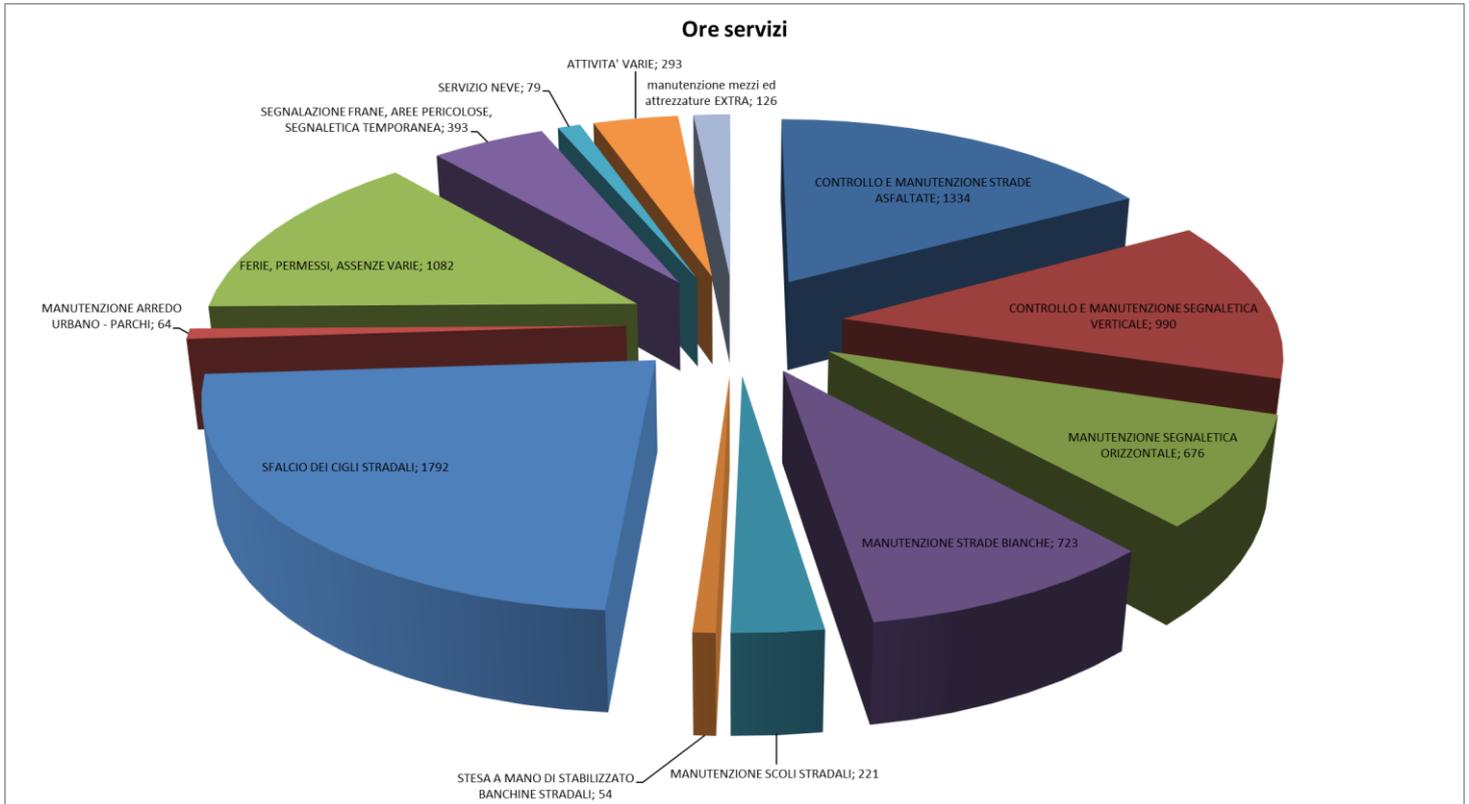
I dati così ottenuti sono stati poi raffrontati con le ore lavorative effettivamente disponibili ogni mese. Essendo i dati ancora non uniformi (la somma delle ore mensili di tutte le attività risulta diversa dalle ore a disposizione, perchè calcolate sulle medie), è stata necessaria una seconda normalizzazione attraverso un nuovo calcolo percentuale.

Le tabelle sottostanti ne sono la sintesi.

MESE	INCIDENZA DEI SERVIZI												
	CONTROLLO E MANUTENZIONE STRADE ASFALTATE	CONTROLLO E MANUTENZIONE STRADE SEGNALETICA VERTICALE	CONTROLLO E MANUTENZIONE STRADE SEGNALETICA ORIZZONTALE	MANUTENZIONE STRADE BIANCHE	MANUTENZIONE SCOLI STRADALI	STESA A MANO DI STABILIZZAZIONE BANCHINE STRADALI	SFALCIO DEI CIGLI STRADALI	MANUTENZIONE ARREDO URBANO - PARCHI	FERIE, PERMESSI, ASSENZE VARIE	SEGNALAZIONE FRANE, AREE PERICOLOSE, SEGNALETICA TEMPORANEA	SERVIZIO NEVE	ATTIVITA' VARIE	manutenzione mezzi ed attrezzature EXTRA
gennaio	11,025%	12,916%	0,000%	17,756%	20,078%	0,000%	0,000%	0,000%	15,256%	5,148%	29,170%	5,777%	5,621%
febbraio	7,088%	14,665%	9,060%	23,469%	3,113%	0,000%	0,000%	0,000%	5,588%	15,862%	2,013%	11,523%	9,608%
marzo	9,710%	21,652%	0,000%	11,180%	13,671%	0,000%	0,486%	100,000%	4,827%	11,078%	1,079%	5,211%	1,679%
aprile	12,001%	4,426%	0,000%	0,000%	3,271%	25,994%	17,448%	0,000%	4,615%	3,107%	0,000%	11,254%	11,848%
maggio	8,037%	4,077%	4,497%	5,754%	0,000%	0,000%	16,110%	0,000%	3,386%	19,033%	2,534%	15,466%	5,520%
giugno	7,723%	1,463%	18,860%	4,931%	0,000%	7,374%	12,617%	0,000%	3,688%	2,837%	0,000%	7,601%	25,217%
luglio	3,991%	1,127%	26,621%	0,000%	0,000%	0,000%	19,342%	0,000%	8,410%	2,404%	0,000%	4,293%	6,338%
agosto	1,468%	0,193%	34,369%	0,000%	0,000%	0,000%	7,585%	0,000%	20,351%	4,863%	0,000%	3,257%	2,645%
settembre	5,589%	9,348%	6,593%	0,000%	0,000%	0,000%	16,044%	0,000%	8,780%	9,301%	0,000%	1,329%	10,598%
ottobre	12,082%	8,865%	0,000%	8,584%	13,716%	5,902%	10,368%	0,000%	6,580%	9,538%	13,604%	16,152%	11,856%
novembre	10,947%	8,424%	0,000%	22,996%	29,034%	32,084%	0,000%	0,000%	4,640%	7,778%	25,883%	9,839%	6,906%
dicembre	10,337%	12,843%	0,000%	5,331%	17,117%	28,647%	0,000%	0,000%	13,878%	9,051%	25,718%	8,299%	2,164%
<b>SOMMANO</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

RIEPILOGO ORE RETTIFICATE DA SCHEDE DIMENSIONAMENTO ORE 2024 E ORE 2024

MESI	CONTROLLO E MANUTENZIONE STRADE ASFALTATE	CONTROLLO E MANUTENZIONE STRADE SEGNALETICA VERTICALE	CONTROLLO E MANUTENZIONE STRADE SEGNALETICA ORIZZONTALE	MANUTENZIONE STRADE BIANCHE	MANUTENZIONE SCOLI STRADALI	STESA A MANO DI STABILIZZAZIONE BANCHINE STRADALI	SFALCIO DEI CIGLI STRADALI	MANUTENZIONE ARREDO URBANO - PARCHI	FERIE, PERMESSI, ASSENZE VARIE	SEGNALAZIONE FRANE, AREE PERICOLOSE, SEGNALETICA TEMPORANEA	SERVIZIO NEVE	ATTIVITA' VARIE	manutenzione mezzi ed attrezzature EXTRA	TOTALE
gennaio	147	128	0	128	44	0	0	0	165	20	23	17	7	<b>680</b>
febbraio	95	145	61	170	7	0	0	0	60	62	2	34	12	<b>648</b>
marzo	130	214	0	81	30	0	9	64	52	44	1	15	2	<b>642</b>
aprile	160	44	0	0	7	14	313	0	50	12	0	33	15	<b>648</b>
maggio	107	40	30	42	0	0	289	0	37	75	2	45	7	<b>674</b>
giugno	103	14	128	36	0	4	226	0	40	11	0	22	32	<b>616</b>
luglio	53	11	180	0	0	0	347	0	91	9	0	13	8	<b>712</b>
agosto	20	2	232	0	0	0	136	0	220	19	0	10	3	<b>642</b>
settembre	75	93	45	0	0	0	287	0	95	37	0	4	13	<b>648</b>
ottobre	161	88	0	62	30	3	186	0	71	37	11	47	15	<b>712</b>
novembre	146	83	0	166	64	17	0	0	50	31	20	29	9	<b>616</b>
dicembre	138	127	0	39	38	16	0	0	150	36	20	24	3	<b>590</b>
<b>TOTALE</b>	<b>1334</b>	<b>990</b>	<b>676</b>	<b>723</b>	<b>221</b>	<b>54</b>	<b>1792</b>	<b>64</b>	<b>1082</b>	<b>393</b>	<b>79</b>	<b>293</b>	<b>126</b>	<b>7828</b>
INCIDENZA ATTIVITA'	17,04%	12,65%	8,64%	9,24%	2,82%	0,70%	22,89%	0,82%	13,82%	5,02%	1,01%	3,75%	1,62%	



Attribuendo un valore economico ad ogni risorsa impiegata (maestranze, ammortamento mezzi, materiali di consumo, quali inerti, vernici, asfalti, ecc..), e definendo in un cronoprogramma equivalente il loro impiego per ogni attività, è possibile ricavare i costi annuali presunti per tutta la manutenzione.

## ANALISI DEI PROCEDIMENTI ADOTTATI PER IL METODO

### Progettazione del lavoro

Il metodo intrapreso comporta:

- 1) **Definizione dei parametri**
- 2) **Dimensionamento**
- 3) Controllo sul campo, verifiche e raccolta dati;

Il primo e secondo punto costituiscono la prima fase del metodo oggetto del presente documento.

### Definizione dei parametri.

Per valutare la qualità delle manutenzioni messe in atto, e per poter confrontare i dati raccolti, si è reso necessario pensare a dei parametri che possano servire da riferimento. Contestualmente è stato necessario definire modalità di intervento standardizzate e convenzioni nel rilievo dei dati, utili alla rendicontazione oggettiva del lavoro delle maestranze.

Così per ogni attività, sulla base dell'esperienza e dei limiti imposti dalle risorse, si è pensato:

**Per la manutenzione delle strade asfaltate** le risorse consentono lavori minimali, ma fondamentali a rendere sicura la circolazione stradale. Partendo dal concetto che l'ottimale sarebbe avere un controllo quotidiano di tutta la rete stradale, così da evitare l'aprirsi di buche pericolose (principio

stabilito dal D.P.R. n. 1126 del 1981, art. 8), dal 2008, si è iniziato a rilevare sistematicamente il tempo impiegato per i controlli e la quantità di strada visionata. Questa mole di dati elaborati statisticamente ha consentito di ricavare un tempo indicativo ciclico per i controlli, tale da rappresentare un equilibrio tra minimo impegno e massimo risultato. Questo tempo limite rappresenta la capacità di controllo che è possibile mettere in atto. Il parametro di riferimento è il **Ciclo di controllo medio**, definito come il numero di giorni naturali e consecutivi che intercorrono tra una manutenzione e l'altra, effettuata nello stesso punto, dopo aver percorso tutta la rete stradale. In pratica è il tempo necessario alla manutenzione per percorrere tutta la rete stradale una volta sola.

Esso è variabile e risulta inversamente proporzionale alla distanza percorsa. Maggiore è il numero di km di strade controllate, minore sarà il tempo del ciclo.

L'esperienza ci ha insegnato che questo parametro dipende da molti fattori quali il clima e lo stato delle strade, ma anche dalle condizioni di operatività del personale.

I molti dati a disposizione hanno consentito di individuare, curve di riferimento che evidenziano i periodi di maggior impegno.

**Per la manutenzione delle strade bianche** le risorse consentono di effettuare la rigenerazione della massiciata stradale mediante la macinatura e/o il suo livellamento con apposita lama. Il parametro di riferimento che ci è parso più immediato, che è la quantità in chilometri delle strade da manutentate. Dal 2008 si rilevano sistematicamente l'impegno delle maestranze e le produzioni quotidiane. I dati hanno consentito di costruire curve medie di riferimento. L'esperienza ci ha insegnato che nonostante l'impegno nel rispetto dei parametri, l'attività risulta comunque fortemente influenzata dalle condizioni meteo, che possono rendere nulli gli interventi della manutenzione, nonostante il raggiungimento dell'obiettivo precostituito.

**Per la manutenzione degli scoli stradali** vengono eseguiti meccanicamente con apposito cilindro dentato su trattore. Dato che questo tipo di lavoro viene eseguito durante i periodi piovosi, in quanto si individuano più facilmente sulla strada i ristagni di acqua, il parametro che ci è parso più immediato è la lunghezza della strada controllata. Dal 2010 si dispone di una banca dati di questa attività. La molteplicità dei dati raccolti negli anni ci consente di individuare le capacità produttive del personale e la costruzione di curve medie di riferimento.

**Per la manutenzione della segnaletica Orizzontale** si utilizza una traccialinee di marca Gubela. I parametri di riferimento utilizzati per confrontare le produzioni sono quantità delle linee stradali (metri lineari) e degli STOP, precedenza, pedonali, zebra e simbologie varie (metri quadrati) realizzati. La molteplicità dei dati raccolti negli anni ci consente di individuare le capacità produttive del personale per il dimensionamento dell'attività, con la costruzione di curve di riferimento.

**Per la manutenzione della segnaletica Verticale** si praticano interventi di ripristino, di sostituzione, di ricollocazione ed installazione di nuova segnaletica. Il parametro di riferimento più indicativo per le produzioni, è il numero di interventi effettuato. La molteplicità dei dati raccolti negli anni ci consente di individuare le capacità produttive del personale per il dimensionamento dell'attività, con la costruzione di curve di riferimento.

**Per lo sfalcio dei cigli stradali** si utilizza un solo trattore a ciclo continuo attivo tra Aprile e Settembre ed un secondo trattore con attività discontinua. Il parametro di riferimento utilizzato è la lunghezza complessiva dei cigli stradali. Si dispone di una ampia banca dati di questa attività. La molteplicità dei dati raccolta negli anni ci consente di individuare le capacità produttive del personale e la costruzione di curve medie di riferimento.

**Per la manutenzione delle banchine stradali**, le risorse consentono di provvedere ad un ripascimento con ghiaia delle banchine stradali ancora presenti nei centri abitati e nei punti pericolosi sulle strade di collegamento dei centri abitati. Il parametro individuato è la lunghezza delle strade controllate. L'attività fino ad oggi è stata svolta in modo saltuario. Si dispone di dati limitati, per cui non significativi. Si useranno comunque questi per programmare ed a definire la curva di riferimento.

**Per manutenzione dei parchi ed arredo urbano** le risorse consentono di ricavare poche ore per intervenire nella piccole riparazioni dei marciapiedi, dei cancelli, dell'arredo urbano. I lavori potenziali sono vari ed eterogenei tra loro. Il parametro individuato è il numero di interventi effettuati. Vista la discontinuità e l'esigua quantità di tempo da poter dedicare all'attività, al momento non si dispongono ancora dati attendibili per una adeguata programmazione.

Ricapitolando i parametri considerati obiettivo per ogni attività, sono:

- a) per il controllo e manutenzione ordinaria delle strade: il **numero di giorni naturali e consecutivi necessari a compiere un controllo completo di tutte le strade (ciclo)**;
- b) per la manutenzione delle strade bianche: **la quantità annuale espressa in metri di strade manutentabili**;
- c) per la manutenzione della segnaletica orizzontale: **la quantità di superfici e di linee realizzabili**;
- d) per la manutenzione della segnaletica verticale: **la quantità di interventi di ripristino e di sostituzione di cartelli non più efficienti**;
- e) per lo sfalcio dei cigli stradali: **la lunghezza espressa in metri, di banchine e scarpate**;
- f) per gli scoli stradali: **la lunghezza delle strade interessate**.
- g) per la manutenzione delle banchine stradali: **lunghezza complessiva delle strade controllate/manutentate**.
- h) per la manutenzione dei parchi ed arredo urbano: **numero degli interventi effettuati**.

### **Dimensionamento**

Tenendo conto che la quantità di lavoro che sarà possibile realizzare, si ricavano analiticamente utilizzando le produzioni unitarie medie riscontrate negli anni 2022 e 2023. Esse devono risultare le più attendibili possibile.

Partendo pertanto dal quantitativo di ore mensile destinate per ogni lavorazione ed applicando le produzioni unitarie, si ricavano le quantità che sarà possibile realizzare. La variabilità dovuta alle condizioni oggettive che si riscontrano (meteorologia, necessità, imprevisti, ecc.), non consente di programmare i giorni in cui eseguire la lavorazione, per cui ci si limita a dare produzioni mensili.

Ciononostante per alcune lavorazioni si sono stilati abachi (curve continuative) riportanti le variazioni delle medie giornaliere di produzione registrate negli anni 2022 e 2023. Essi risulteranno utili a confrontare il lavoro svolto con quanto qui previsto.

Alcune attività svolte durante l'anno, come il servizio neve, interventi di emergenza, ecc., non sono programmabili, ma sono state comunque definite in quantità e confinate nei periodi in cui esse si sono statisticamente verificate.

Considerando pertanto per ogni servizio:

- la quantità complessiva del patrimonio pubblico che si vuole manutentare;
- Produttività delle risorse;
- tempo previsto per l'attività;

la programmazione restituisce:

- le quantità di lavoro possibile per le risorse;

Analizziamo nel dettaglio ogni servizio.

### **Controllo e Manutenzione delle strade con pavimentazione bituminosa.**

Sapendo che l'ottimale è il controllo quotidiano dello stato dei manti stradali, si vuole individuare la periodicità con la quale, sarà possibile eseguire questi controlli. Gli interventi di riparazione previsti, saranno puntuali e di emergenza, volti a prevenire o eliminare l'immediato pericolo causato dalle buche. La riparazione si esegue mediante la stesa di asfalto freddo. Il metodo consiste in un controllo sistematico e capillare delle superfici stradali, ripetuto in modo ciclico nel tempo. Per poter essere certi della capillarità dei controlli, è stato necessario creare una anagrafica completa delle strade riportante la tipologia e la lunghezza, realizzare planimetrie di scopo, dalle quali ricavare notizie utili alla programmazione. Con il controllo satellitare, si individuano i percorsi ed punti dove la strada viene riparata.

Per il comune di Copparo le strade asfaltate sono circa 183,396 Km. Le piazze asfaltate (escluse le aree pavimentate con pietra naturale) si estendono per circa 13.000 mq.

#### Calcolo del ciclo di controllo che sarà possibile ottenere

Partendo dalla disponibilità mensile delle ore che possono essere messe a disposizione per il servizio, dalla velocità media rilevata e considerando la lunghezza della rete stradale asfaltata di 183,396 km, si determinano i parametri necessari al calcolo del valore obiettivo.

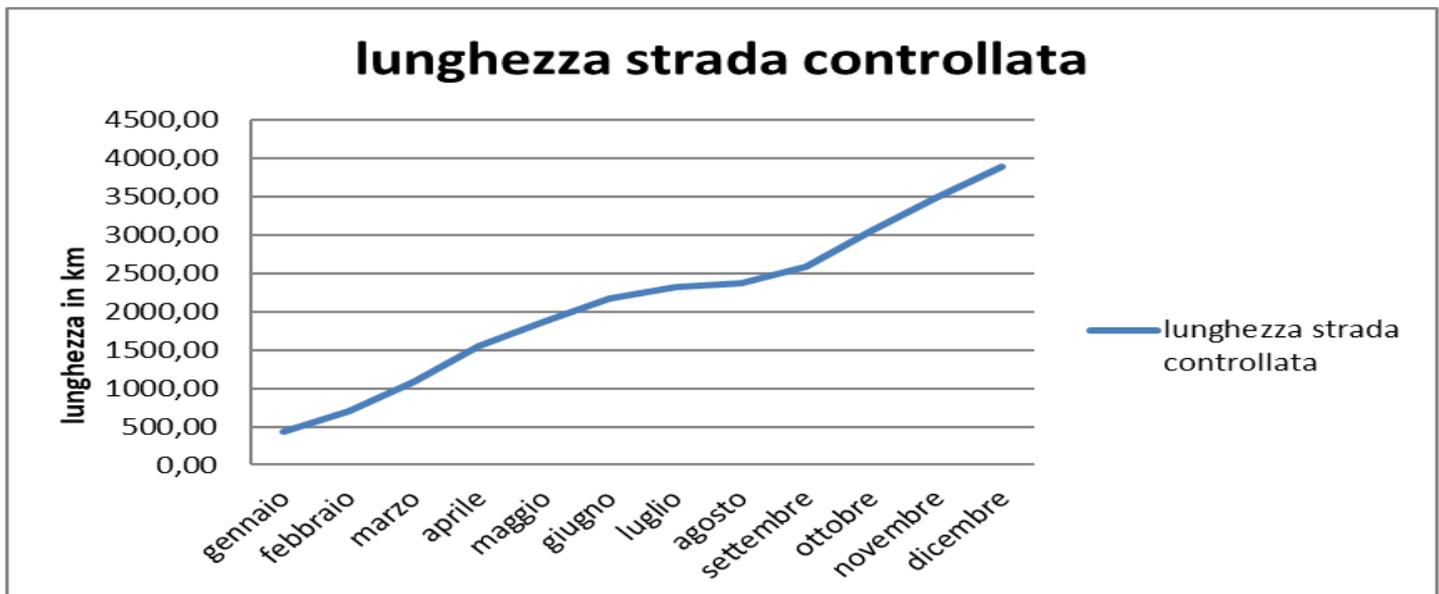
Considerando che la lavorazione prevede una squadra composta di n. 2 operatori e che la velocità media di riferimento è calcolata per ogni mese, sul cumulativo delle ore e delle distanze percorse, la produzione teorica (km di strada manutentabile per ogni mese) si calcola: **Velocità media mensile x il numero di ore previste per il servizio.**

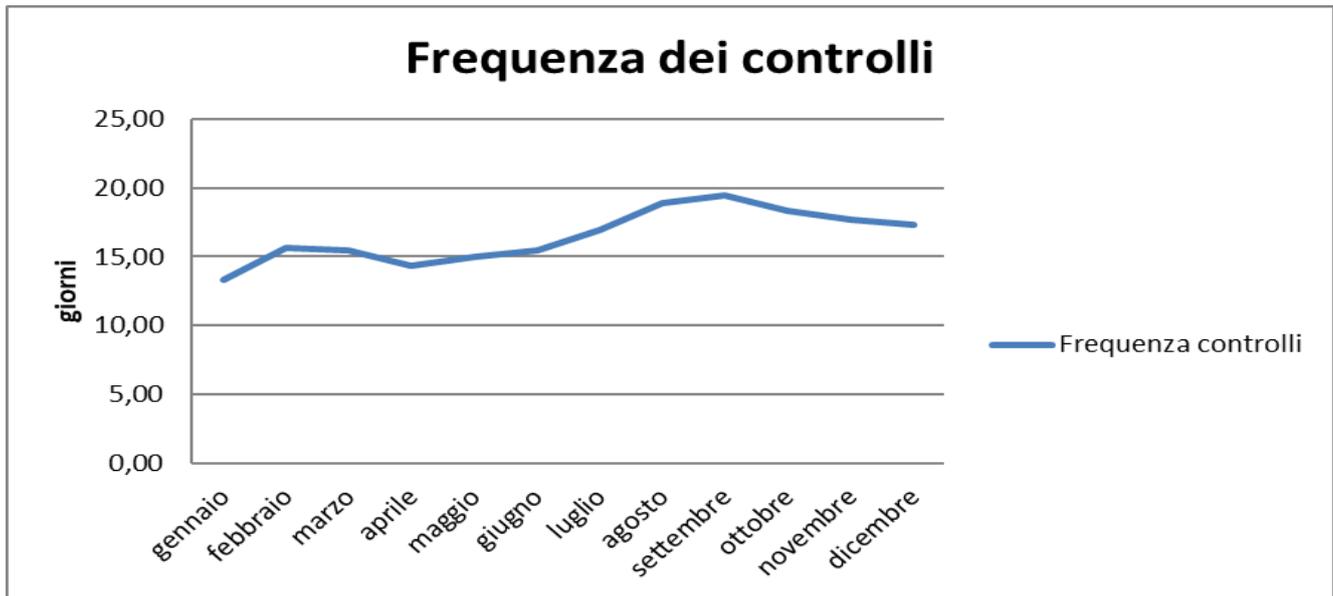
Il ciclo è calcolato sul cumulativo delle lunghezze potenzialmente controllate, secondo la seguente formula:

**$\Sigma$  Numero di giorni (naturali e consecutivi) /  $\Sigma$  numero di cicli, dove il numero dei cicli è dato dal rapporto tra la lunghezza della strada controllabile e la lunghezza totale delle strade da controllare.**

Lo schema ne è la sintesi.

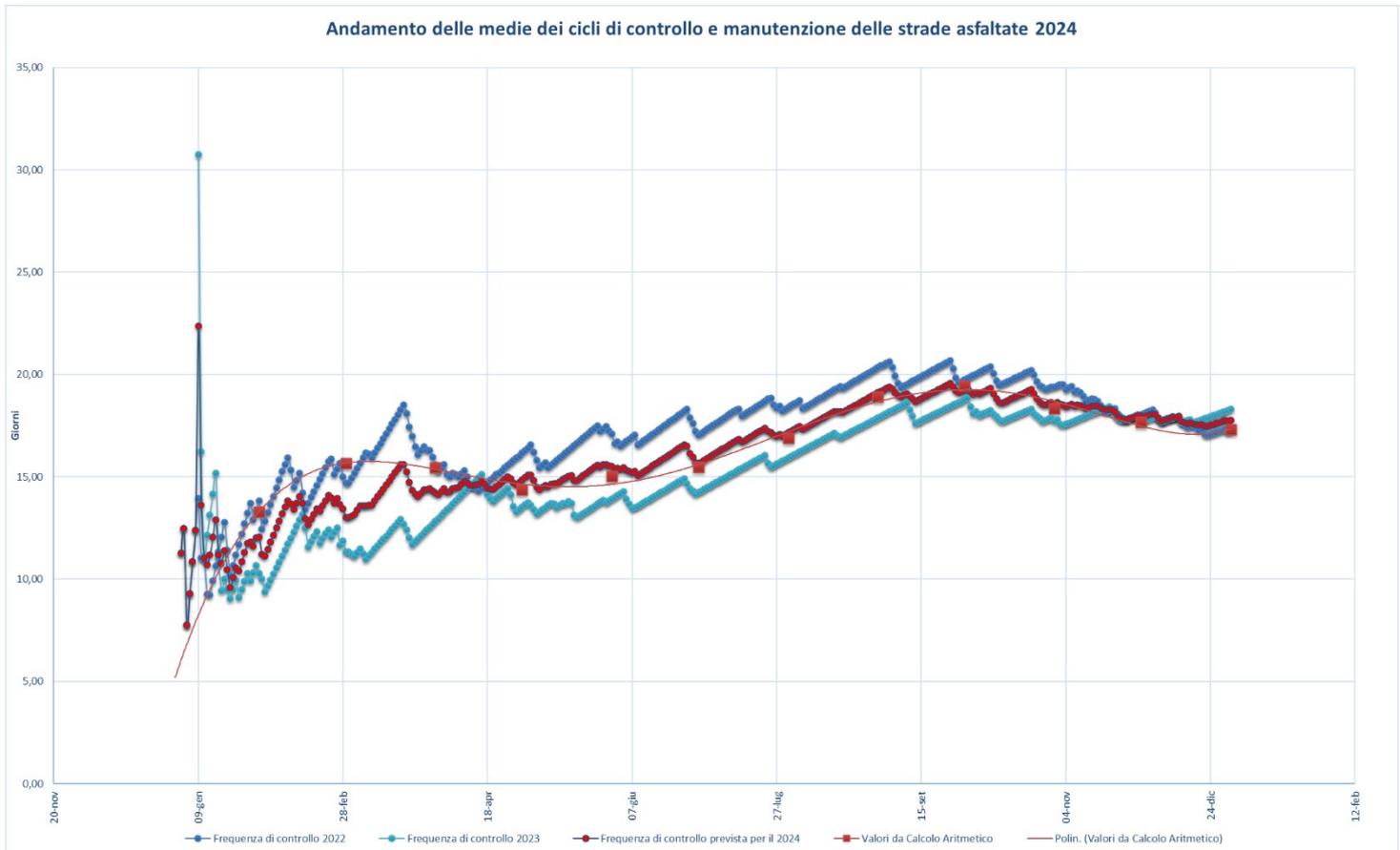
mesi	ore (2 operatori)	ore lavorazione	ore lavorazione cumulativo	Andamento Velocità medie km / ora	produzione mensile (km)	produzione cumulativa (km)	numero cicli	giorni per ciclo
gennaio	147	74	74	5,840	429,36	429,36	2,33	13,30
febbraio	95	47	121	5,840	276,04	705,40	3,83	15,66
marzo	130	65	186	5,840	378,15	1083,55	5,88	15,47
aprile	160	80	266	5,840	467,37	1550,92	8,42	14,37
maggio	107	54	319	5,840	312,97	1863,89	10,12	15,02
giugno	103	52	371	5,840	300,76	2164,65	11,75	15,48
luglio	53	27	397	5,840	155,43	2320,08	12,60	16,91
agosto	20	10	407	5,840	57,19	2377,27	12,91	18,90
settembre	75	37	444	5,840	217,67	2594,94	14,09	19,44
ottobre	161	81	525	5,840	470,52	3065,46	16,65	18,32
novembre	146	73	598	5,840	426,31	3491,77	18,96	17,67
dicembre	138	69	667	5,840	402,55	3894,31	21,15	<b>17,31</b>





La grande mole di dati raccolti consente di confrontare i valori calcolati aritmeticamente (quadrati rossi) con quelli rilevati sul campo negli ultimi 2 anni (linea rossa). Ogni punto del grafico rappresenta la media di tutti i valori precedenti. Da notare il classico andamento “a risega” delle curve, dove i punti più bassi corrispondono agli interventi (che abbassano il parametro), mentre i tratti in ascesa sono i periodi di inattività.

Il grafico sottostante mette in risalto che il calcolo aritmetico restituisce valori molto vicini a quanto indicano le medie dei valori rilevati in campo.



### Calcolo del ciclo di controllo ottimale

Tenendo conto di quanto previsto dal D.P.R. n. 1126 del 1981, art. 8 che impone al cantoniere il controllo quotidiano, ovvero “percorrere il tronco di sua competenza non meno di una volta al giorno per constatare lo stato della strada e delle sue pertinenze e quello di rilevare condizioni anomale tali da potere essere causa di pericolo per la circolazione stradale, provvedendo ad eliminarle nei limiti delle sue possibilità, ovvero, a segnalarle ai suoi superiori e, se il caso, agli organi di polizia stradale, ai vigili del fuoco e agli altri enti a ciò delegati”, si è voluto dimensionare l’impegno necessario.

Basandoci sui giorni lavorativi disponibili del 2023, il ciclo ottimale dovrebbe essere:  
numero cicli:  $n. 250 \text{ giorni} = 250 \text{ cicli}$  (uno per ogni giorno lavorativo).

Questo significa che ogni giorno lavorativo dovrebbero essere percorsi  $1,00 \text{ volta} \times 183,40 \text{ km} = 183,40 \text{ km}$ , che corrispondono ad un impegno orario di:  $\text{km } 183,40 / 5,91 \text{ Km/ora (Velocità media annuale)} = 31,03 \text{ ore al giorno}$ . Tenendo conto che le ore giornaliere sono di 8 ore, servirebbero 4 squadre composte almeno da 2 persone. Per garantire questi cicli, ogni anno servirebbero:  $31,03 \text{ ore} \times 2 \text{ operai} \times 250 \text{ gg} = 15.515 \text{ ore}$ . **Tale impegno non è sostenibile.**

**Per questa attività sarà possibile eseguire pertanto circa il 8.60 % di quanto imposto dal D.P.R. n. 1126 del 1981, art. 8.**

**Il Valore OBIETTIVO per il controllo e manutenzione delle strade asfaltate al 31/12/2024 (media di tutti i valori dell’anno) è un ciclo di 17,31 giorni.**

I dati che si otterranno durante la manutenzione, confrontati con la curva obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione**.

### **Convenzione per la raccolta e restituzione dati.**

La raccolta dati per questa attività comporta l'adozione delle seguenti convenzioni:

- 1) Il controllo effettuato è esteso su tutte le strade percorse una volta sola al giorno. Se ad esempio per eseguire i controlli quotidiani si effettuano più passaggi sulla stessa strada, ai fini della rendicontazione, verrà computata una sola volta. Si ritiene che il controllo a vista sia sufficiente per individuare anomalie su entrambe i sensi di marcia. Di contro una strada percorsa parzialmente dovrà essere inserita per il tratto percorso.
- 2) Le velocità medie tengono conto dei tempi morti, per spostamenti, approvvigionamenti, ecc..
- 3) Per il controllo delle piazze e dei parcheggi, le superfici vengono virtualmente trasformate in tratti di strada con larghezza di 6 metri.
- 4) Le strade, marciapiedi e piazze pavimentate con pietra naturale non entrano in questo tipo di controlli;
- 5) Il controllo e manutenzioni dei marciapiedi sono esclusi;
- 6) Il controllo e ripristino delle banchine stradali e dei fossi stradali sono esclusi;
- 7) L'ubicazione e la quantità degli interventi è indicato dall'apparato satellitare in dotazione al mezzo.

### **Manutenzione delle strade bianche**

Nel territorio di Copparo sono presenti circa 76 km di strade bianche su cui è necessario effettuare la manutenzione delle massicciate.

I limiti imposti dalle risorse e dalle attrezzature di cui si dispone, consentono di eseguire la manutenzione delle strade bianche mediante la macinatura del manto stradale superficiale, il livellamento della superficie con lama ed apporto di nuovo stabilizzato, una sola volta all'anno. Nel dettaglio l'intervento prevede la macinatura dello strato superficiale per circa 8-10 cm, con l'intento di rigenerare la massicciata di usura. Le risorse disponibili consentono un solo ripascimento annuale medio di circa 33 kg ogni metro lineare di strada.

La livella consente di creare piani inclinati verso la banchina stradale. Essa distribuisce uniformemente su tutta l'ampiezza della strada, anche quantità minime di materiale a bordo strada, creando meno disagi durante i periodi piovosi.

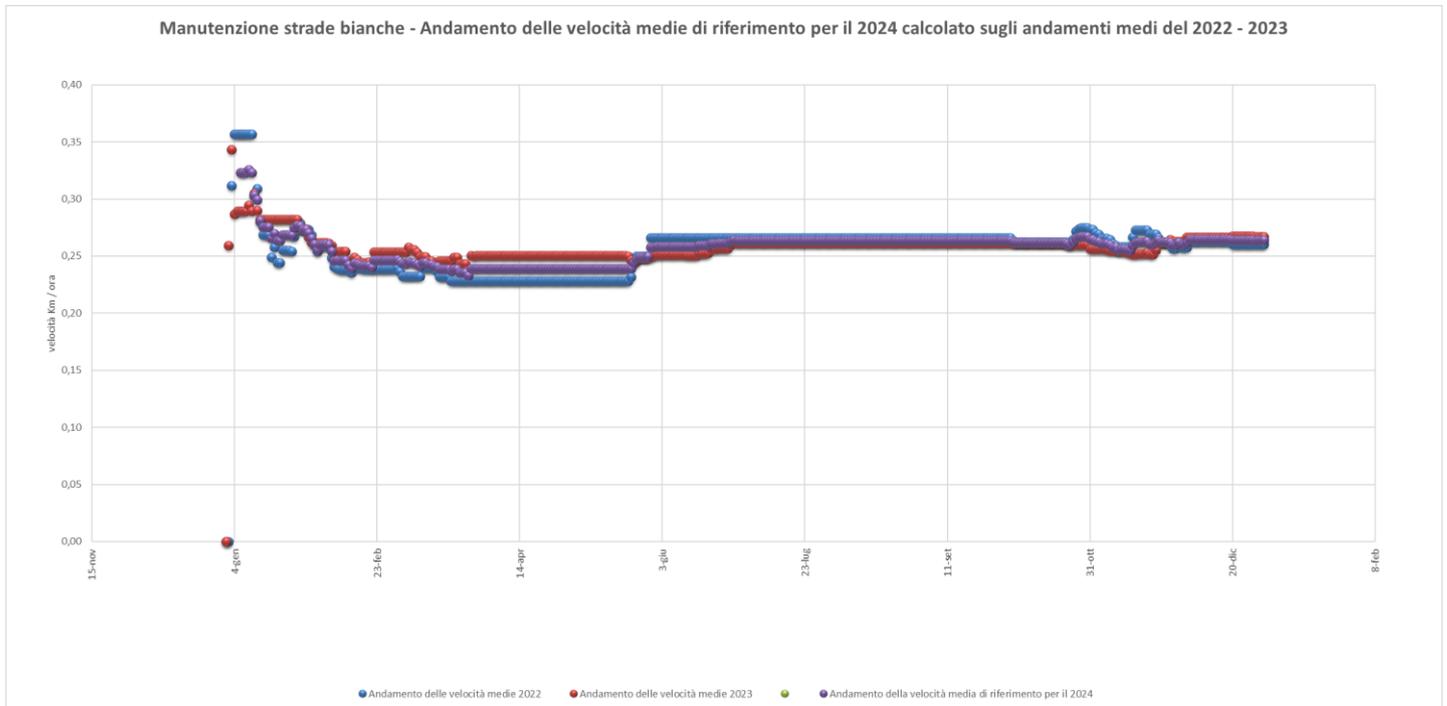
La manutenzione viene eseguita principalmente nel periodo invernale dove si concentra il maggior deterioramento della strada.

Per il controllo delle velocità medie di lavorazione, si è costruita una curva che rappresenta la sua variazione nel corso dell'anno. L'ultimo valore costituisce la media "statica" di tutti i valori precedenti compreso l'ultimo dato.

La curva di riferimento per il 2024, la si ottiene mediando i dati rilevati negli ultimi 3 anni. Tenendo conto dei tempi morti per gli spostamenti, manutenzioni e stesura di adeguata segnaletica, secondo quanto indicato dal codice della strada, le velocità medie costanti di lavoro risultano **di 0,26 km/ora**.

Dagli stessi dati è stato possibile ricavare una curva indicante la velocità media di riferimento. Ogni punto della curva è la media di tutti i valori precedenti compreso l'ultimo dato.

### Andamento delle velocità medie per la manutenzione delle strade bianche

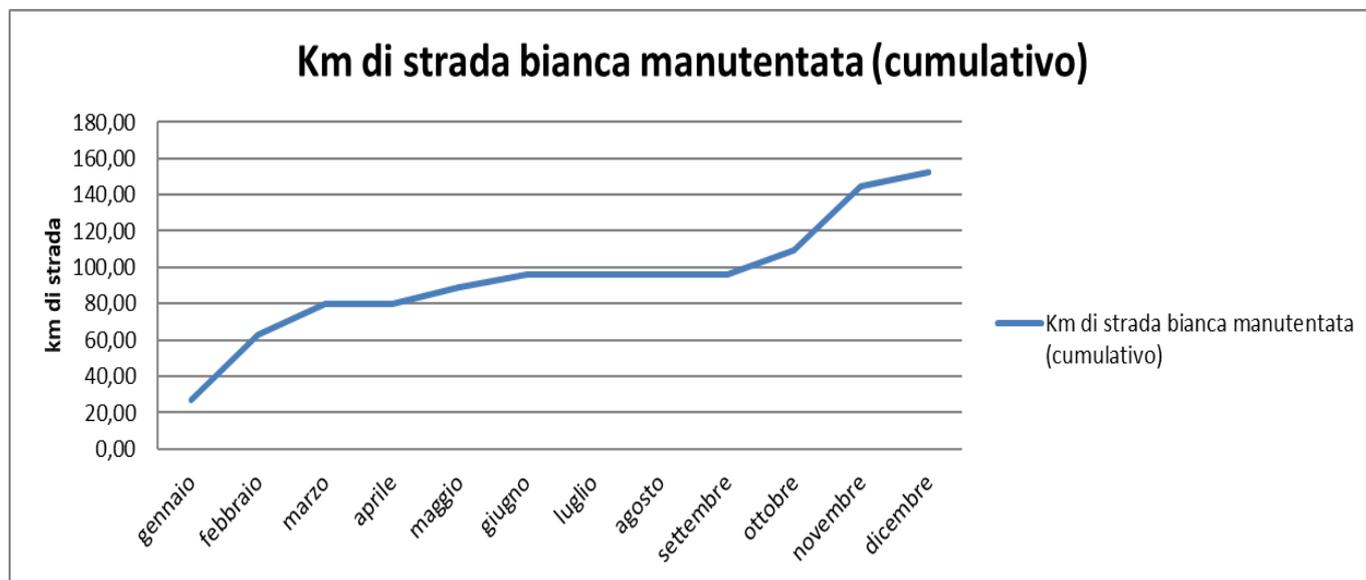
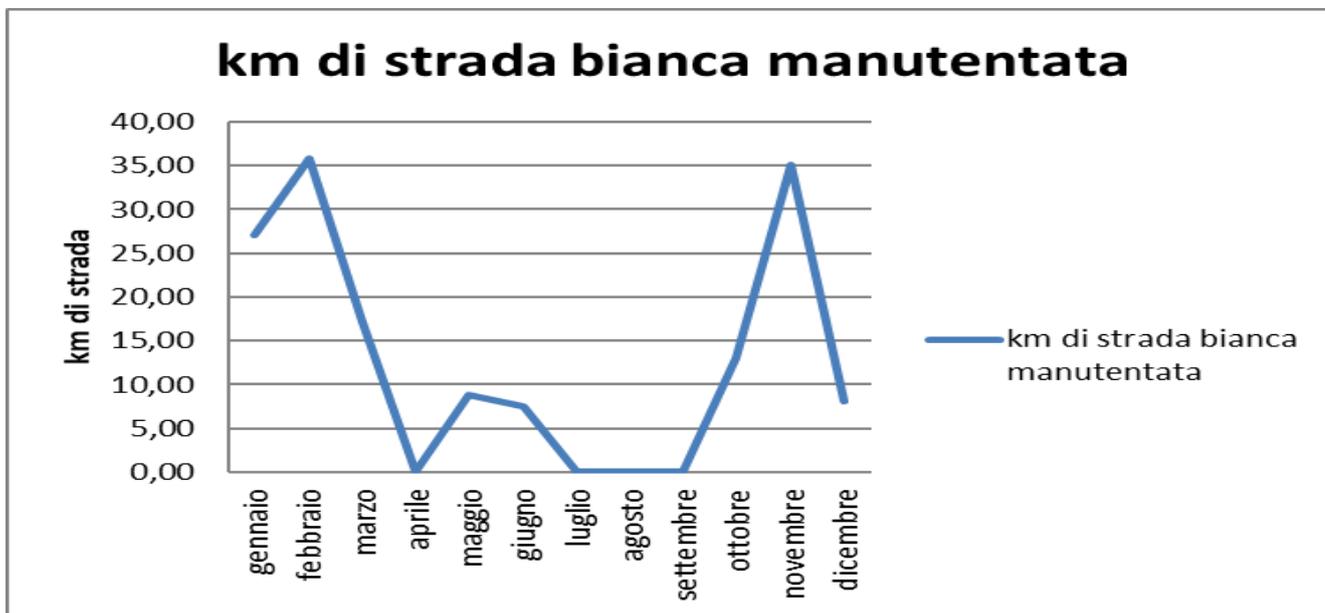


### Calcolo manutenzione delle strade bianche che sarà possibile eseguire

Per il 2024 si prevedono **723,00 ore**.

Lo schema riporta il calcolo delle produzioni mensili sulla disponibilità oraria e la velocità media definita.

mesi	ore totali	manutenzioni ordinarie attrezzi	ore lavorazioni	ore lavorazioni (cumulative)	velocità medie (km/ora)	produzione (km)	produzione cumulativa (km)
gennaio	128	26	103	103	0,26	27,10	27,10
febbraio	170	34	136	239	0,26	35,82	62,92
marzo	81	16	65	303	0,26	17,06	79,98
aprile	0	0	0	303	0,26	0,00	79,98
maggio	42	8	33	337	0,26	8,78	88,76
giugno	36	7	29	365	0,26	7,53	96,29
luglio	0	0	0	365	0,26	0,00	96,29
agosto	0	0	0	365	0,26	0,00	96,29
settembre	0	0	0	365	0,26	0,00	96,29
ottobre	62	12	50	415	0,26	13,10	109,39
novembre	166	33	133	548	0,26	35,10	144,49
dicembre	39	8	31	579	0,26	8,14	<b>152,62</b>
<b>Sommano</b>	<b>723</b>	<b>145</b>	<b>579</b>				<b>152,62</b>



Calcolo manutenzione ottimale delle strade bianche

Per le strade bianche sarebbe ottimale eseguire sei cicli di macinatura all'anno, ovvero:

76 km x 6 per un totale di **456,00 km**.

Le ore necessarie per questa attività sarebbero  $456 \text{ km} / 0,26 \text{ km/ora} = 1.783,00 / \text{anno}$ . **Tale impegno non è sostenibile.**

**Il valore di 152.62 km è considerato valore OBIETTIVO della manutenzione delle strade bianche da raggiungere al 31/12/2024.** I dati che si otterranno durante le attività, confrontati con la curva obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione**.

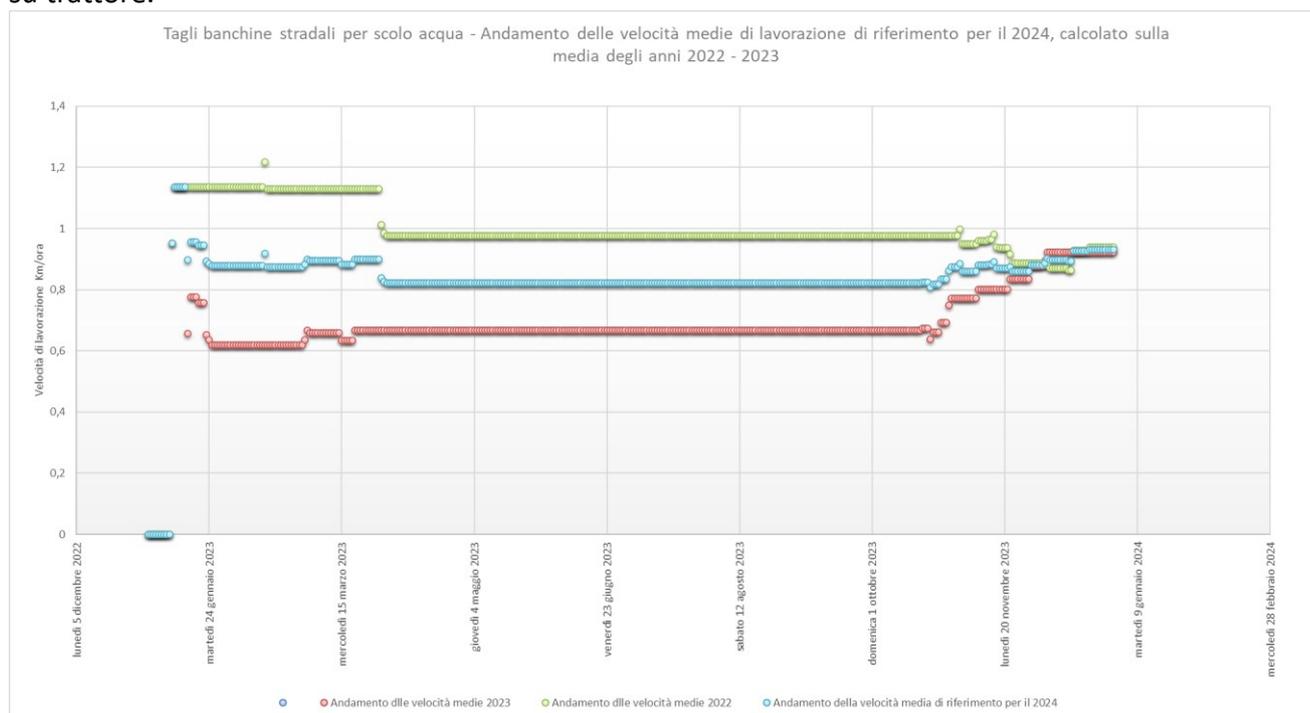
### Convenzioni per la raccolta e restituzione dati

La raccolta dati per questa attività comporta l'adozione delle seguenti convenzioni:

- 1) Nel periodo invernale si considera un intervento completo (con coefficiente 1.00) la seguente successione lavorativa: a) macinatura completa su tutta la superficie stradale per la rimozione delle buche; b) ricarica con materiale stabilizzato eseguito con automezzo cassonato ribaltabile; c) macinatura di redistribuzione dello stesso su tutta la superficie stradale.
- 2) Interventi di macinatura senza ricarica di stabilizzato, e gli interventi con la livella, saranno valutati in modo parziale, con valori proporzionati all'entità dell'intervento: al massimo essi potranno avere coefficiente 0.80;
- 3) Sono esclusi i controlli e ripristini delle banchine e dei fossi stradali.

### Manutenzione degli scoli stradali

A causa della carenza di risorse e per l'estrema variabilità dei ristagni d'acqua, è possibile eseguire i tagli delle banchine stradali solamente dove se ne riscontra la necessità, durante i periodi piovosi. Il lavoro è eseguito da n. 1 o 2 operatori, mediante l'ausilio di segnaletica adeguata ed attrezzatura su trattore.

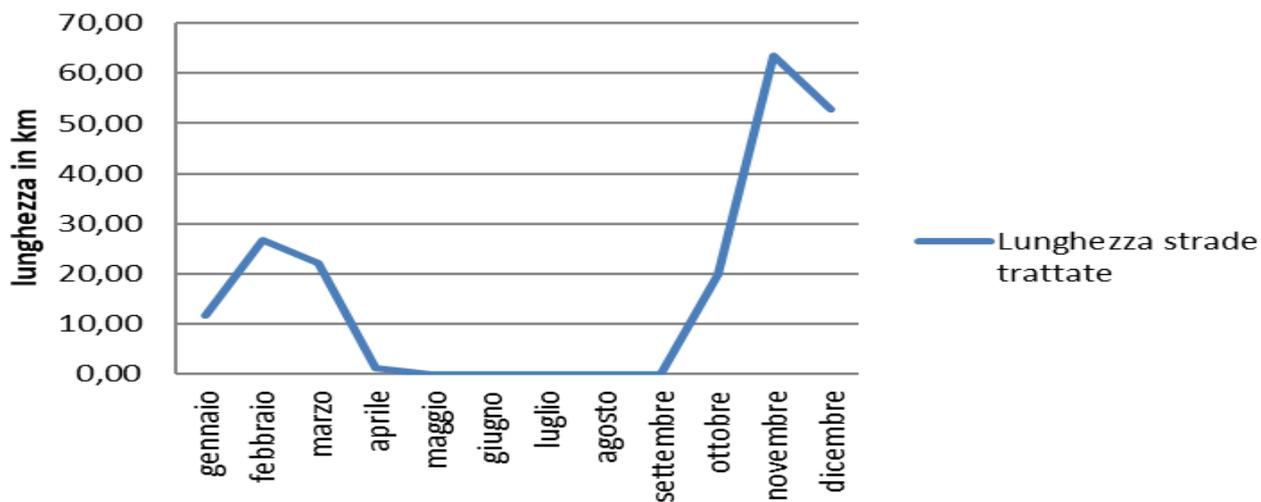


### Calcolo manutenzione che sarà possibile eseguire

Analizzando i dati raccolti negli anni 2022 e 2023, per l'attività è ragionevole considerare interventi basati sulle velocità medie riscontrate, come evidenziato nello schema.

mesi	ore lavorazioni	ore lavorazioni (cumulative)	Velocità media km / ora	produzione (km)	produzione cumulativa (km)
gennaio	44	44	0,930	41,18	41,18
febbraio	7	51	0,930	6,38	47,56
marzo	30	81	0,930	28,04	75,60
aprile	7	89	0,930	6,71	82,31
maggio	0	89	0,930	0,00	82,31
giugno	0	89	0,930	0,00	82,31
luglio	0	89	0,930	0,00	82,31
agosto	0	89	0,930	0,00	82,31
settembre	0	89	0,930	0,00	82,31
ottobre	30	119	0,930	28,13	110,44
novembre	64	183	0,930	59,54	169,98
dicembre	38	221	0,930	35,10	205,08
<b>Sommano</b>	<b>221</b>				

### Lunghezza strade trattate





#### Calcolo manutenzione ottimale

L'ottimale per questa attività sarebbe eseguire due volte all'anno, scoli stradali su tutte le strade extraurbane, che corrispondono a circa **424,00 km**

Se applichiamo una velocità media statica di lavoro di circa 0,93 km/ora, le ore necessarie per questa attività sarebbero circa 456,00. **Tale impegno non è sostenibile.**

**Per questa attività sarà possibile eseguire circa il 48 % di quanto sarebbe necessario.**

**Il valore di 205,08 km è considerato valore OBIETTIVO dell'attività al 31/12/2024.** I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con la curva di riferimento, indicheranno la **qualità della manutenzione.**

#### **Manutenzione della segnaletica Orizzontale**

Le risorse a disposizione consentono di effettuare interventi dando priorità alla segnaletica essenziale (STOP, precedenze, pedonali), mettendo in secondo piano tutto ciò che non è considerato essenziale come stalli di sosta, piste ciclabili e percorsi pedonali.

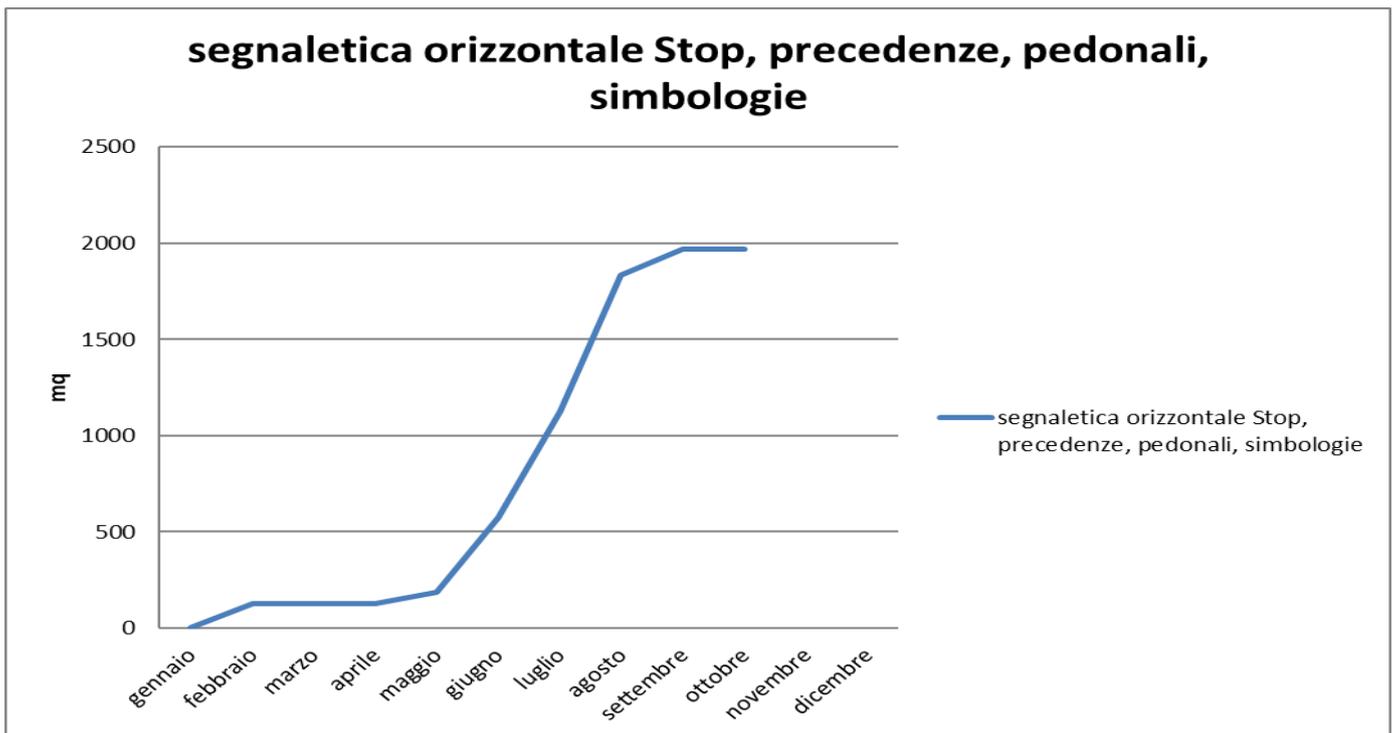
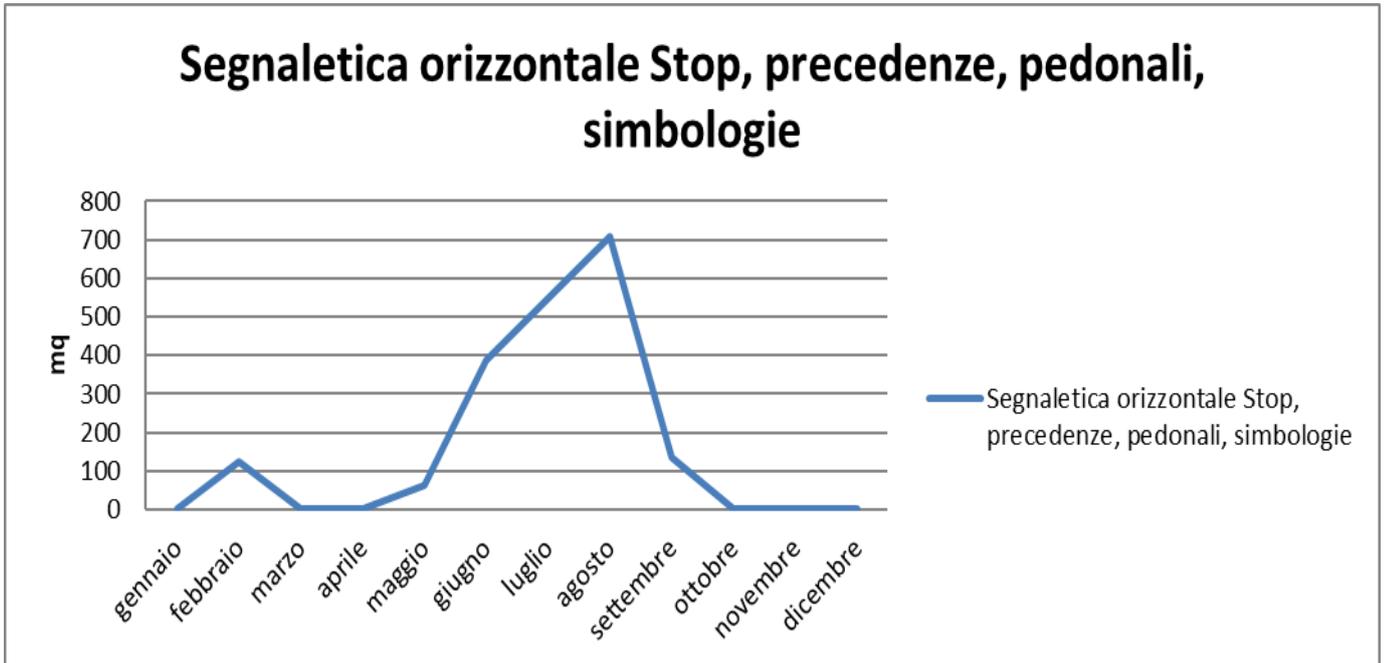
Per l'attività si sono preventivate 676 ore lavorative che comprendono Stop, precedenze, pedonali e linee stradali.

Consideriamo di usare la metà delle ore per ogni tipologia di verniciatura. Lo schema sottostante indica le produzioni previste.

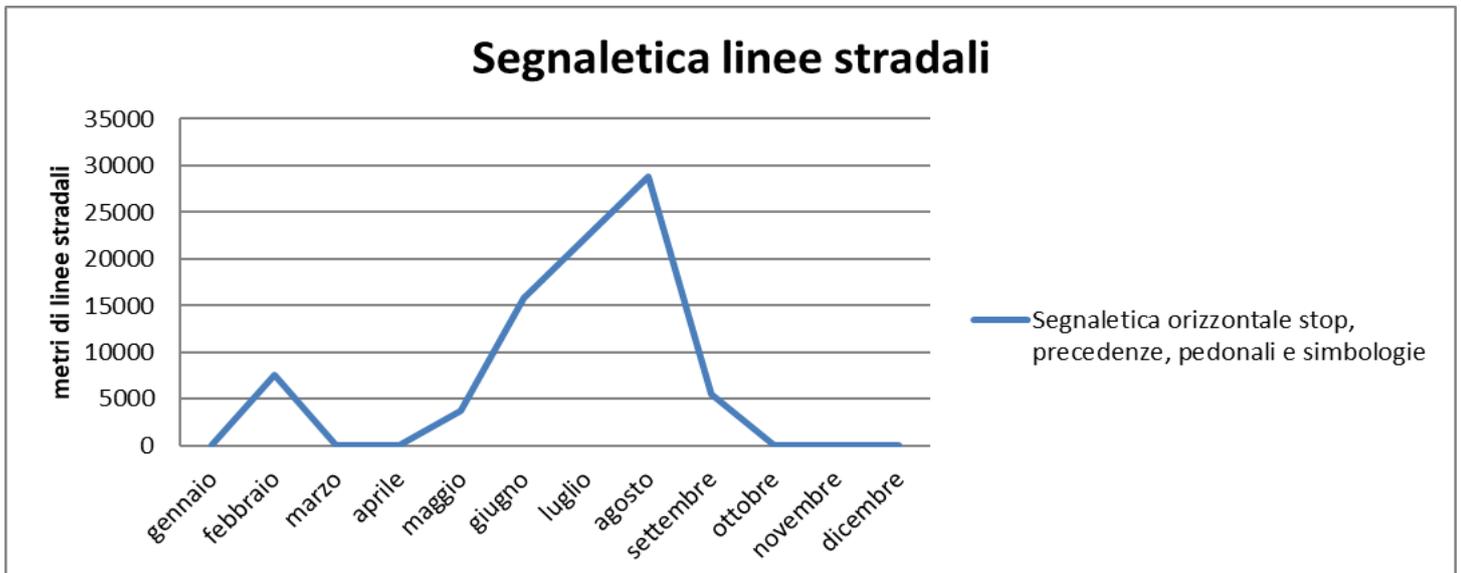
Tenendo conto che per la realizzazione delle linee stradali sono previste 676 ore, alle quali si devono sottrarre le ore previste per la manutenzione della traccialinee che sono circa 24,00 ore (circa il 6%) restano 314,00 ore. Per la verniciatura di Stop, precedenze, pedonali, simbologie, zebrastrade, si prende a riferimento la capacità operativa espressa dal lavoro coordinato di 2 operatori negli anni 2022 e 2023, di **13,11 mq/ora**. Le quantità di lavoro che possono essere svolte corrispondono a circa **1968 mq**.

Per l'esecuzione delle linee stradali sono stati previsti 3 operatori, per cui le ore utili al calcolo delle quantità sono  $314,00 / 3 \text{ operatori} = 105,00 \text{ ore}$ . Mediando le produzioni unitarie rilevate negli anni 2022 - 2023, si riscontrano capacità medie per (800,92 m/ora). Le quantità che si possono razionalmente prevedere, saranno pertanto 83.941,35 m di linee stradali.

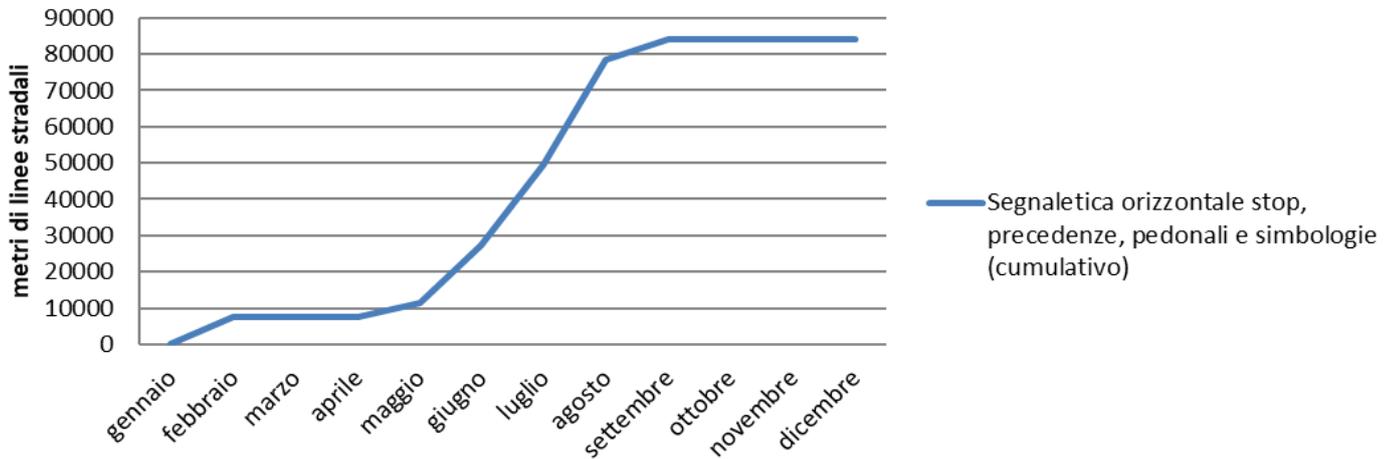
Produzione unitaria	<b>13,11</b>	mq / ora						
numero operatori	<b>2</b>							
mesi	ore totali	ore lavorazione	Ore manutenzione ordinaria attrezzatura	restano ore	ore utili alla lavorazione (per n. 3 operatori)	produzione (mq)	produzione cumulativa (mq)	
gennaio	0	0	0	0	0	0	0	
febbraio	61	31	2	28	9,4955501	124,5071	124,51	
marzo	0	0	0	0	0	0	124,51	
aprile	0	0	0	0	0	0	124,51	
maggio	30	15	1	14	4,7135133	61,804305	186,31	
giugno	128	64	4	59	29,65	388,77005	575,08	
luglio	180	90	6	84	41,85	548,75338	1123,83	
agosto	232	116	8	108	54,03	708,46035	1832,30	
settembre	45	22	2	21	10,36	135,90687	1968,20	
ottobre	0	0	0	0	0,00	0	1968,20	
novembre	0	0	0	0	0	0		
dicembre	0	0	0	0	0	0		
						0		
<b>Sommano</b>	<b>676</b>	<b>338</b>	<b>24</b>	<b>314</b>	<b>150</b>	<b>1968,20</b>		



Produzione unitaria	<b>800,9176</b>	m / ora					
numero operatori	<b>3</b>						
mesi	ore totali	ore per lavorazioni	Ore manutenzione ordinaria attrezzatura	restano ore	ore utili alla lavorazione	produzione (m)	produzione cumulativa (m)
gennaio	0	0	0	0	0	0	0
febbraio	61	31	2	28	9,4955501	7605,1533	7605,1533
marzo	0	0	0	0	0	0	7605,1533
aprile	0	0	0	0	0	0	7605,1533
maggio	30	15	1	14	4,7135133	3775,1358	11380,289
giugno	128	64	4	59	19,766399	15831,257	27211,55
luglio	180	90	6	84	27,900498	22346,001	49557,55
agosto	232	116	8	108	36,020547	28849,49	78407,04
settembre	45	22	2	21	6,9099699	5534,3166	83941,35
ottobre	0	0	0	0	0	0	83941,35
novembre	0	0	0	0	0	0	83941,35
dicembre	0	0	0	0	0	0	83941,35
		0			0	0	
<b>Sommano</b>	<b>676</b>	<b>338</b>	<b>24</b>	<b>314</b>	<b>105</b>	<b>83941,35</b>	



## Segnaletica linee stradali (cumulativo)



### Calcolo manutenzione ottimale

La segnaletica stop, precedenze, pedonali, ecc.. che dovrebbe essere riverniciata annualmente per il comune di Copparo, è di circa 9092,00 mq. Per eseguire questa servirebbero:  $9092,00 \text{ mq} / 13,11 \text{ mq ora} \times 2 \text{ operai} = \mathbf{1387 \text{ ore}}$ .

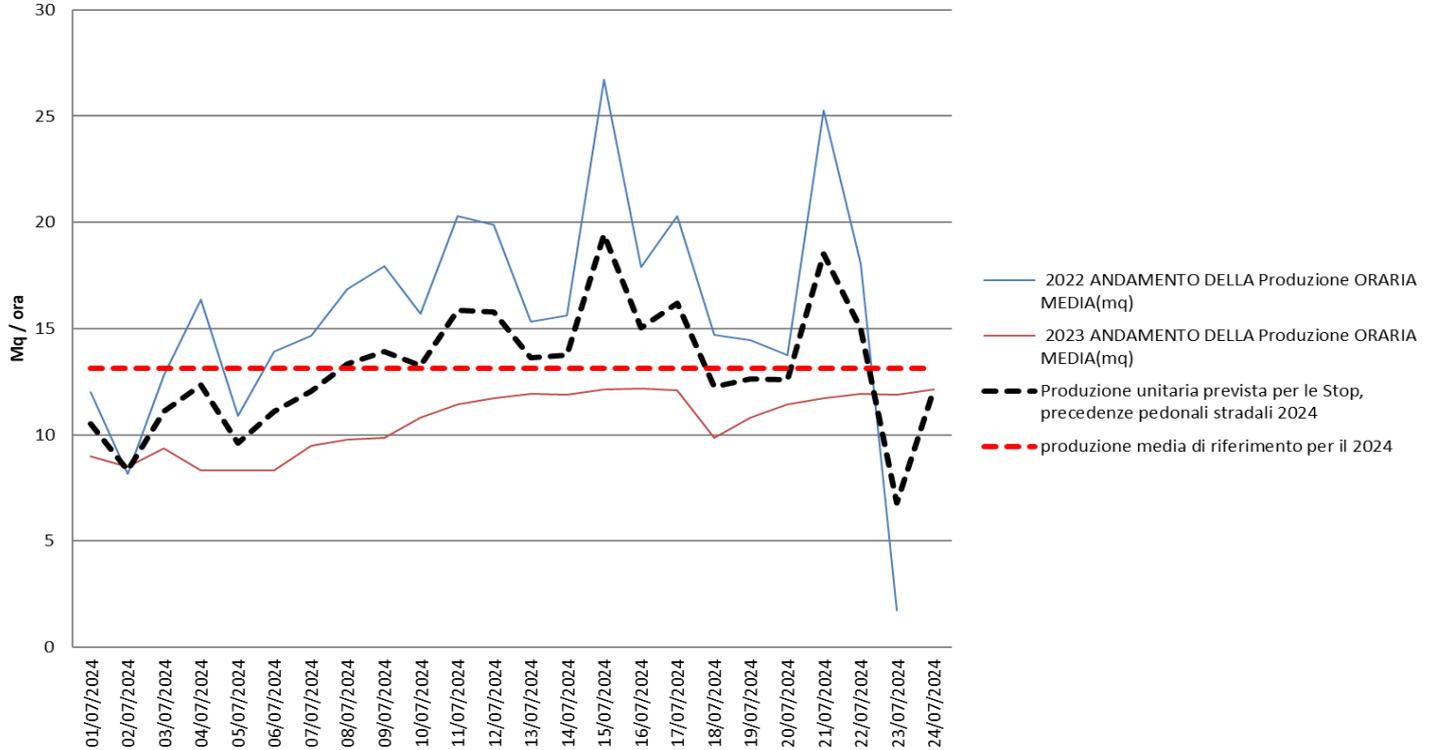
Le linee stradali che dovrebbero essere eseguite annualmente sono circa 400 km :

L'impegno necessario sarebbe:  $400.000,00 \text{ m} / 800,92 \text{ m/ora} \times \text{n. } 3 \text{ operai} = \mathbf{1.498 \text{ ore}}$

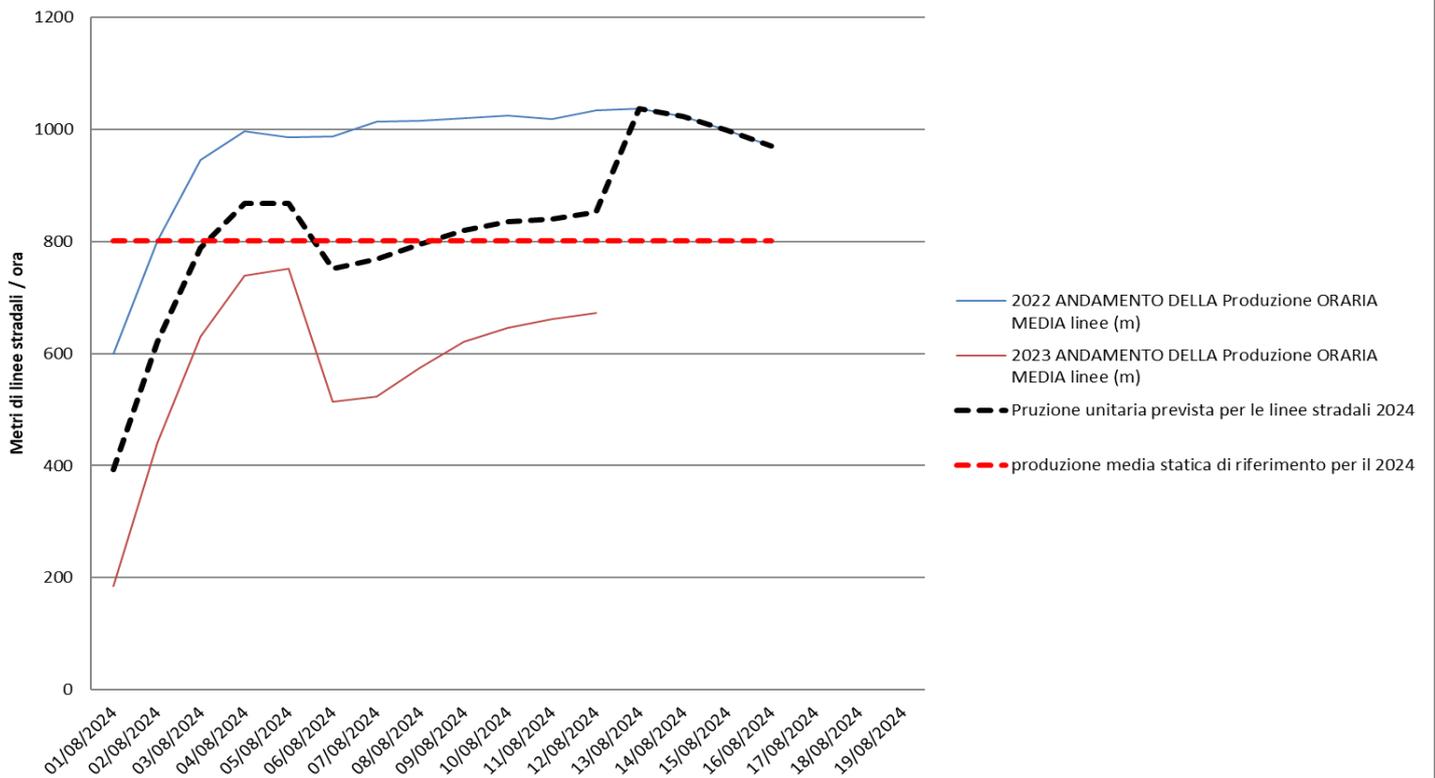
**Tali impegni non sono sostenibili per le nostre risorse.**

I grafici sottostanti riassumono le produzioni unitarie medie emerse statisticamente.

### Segnaletica Orizzontale - Stop, precedenza, pedonali - Produzioni medie di riferimento per il 2024



### Segnaletica orizzontale - Linee stradali - Produzione media di riferimento per il 2024



**Preme segnalare che le quantità obiettivo così individuate costituiscono solamente una parte della segnaletica essenziale, ovvero circa il 22% del totale per Stop, precedenze, pedonali, zebraure ed il 21 % per linee di margine del totale, ma sono i soli obiettivi che si possono razionalmente raggiungere con il personale interno. Si sottolinea che dovendo eseguire la maggior quantità possibile di segnaletica essenziale, rimangono forzatamente esclusi tutti gli stalli di sosta.**

**Il valore di 1968 mq per stop, precedenze, pedonali, simbologie, ecc.. e 83.941 m di linee stradali, sono considerati valori OBIETTIVI per la segnaletica orizzontale.** I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con l'obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione.**

### **Convenzioni per la raccolta e restituzione dati**

Per il calcolo delle quantità delle superfici di stop, precedenze, pedonali, si sono adottati i criteri comuni alle imprese di segnaletica ovvero:

- 1) Per la simbologia triangolare da realizzare nei pressi di ogni precedenza si considera ai fini della computazione una superficie di 1.00 mq;
- 2) Per la scritta STOP si considera una superficie di 3,34 mq;
- 3) Per i triangoli componenti la linea di arresto delle precedenze si considera l'effettiva superficie dipinta corrispondente al numero di triangoli per la superficie del singolo triangolo:  $\text{mq } 0.60 \times 0.70 / 2$ ;
- 4) Per i pedonali, le fasce di arresto e stop si considerano le effettive superfici;
- 5) Per zebraure, le aree spartitraffico disegnate si considerano superfici vuote per pieno;
- 6) Per le varie simbologie come frecce direzionali, piste ciclabili, carico e scarico, disabili, ecc, si considera una superficie di 1.00 mq a simbolo.
- 7) le linee stese nel delimitare le precedenze e stop sono trasformate in superfici in base alla loro lunghezza e spessore.

Per il calcolo delle lunghezze delle linee longitudinali, si sono adottati i criteri comuni alle imprese di segnaletica ovvero:

- 1) Le linee hanno tutte spessore minimo cm 12;
- 2) Le linee sono sempre computate come continue.

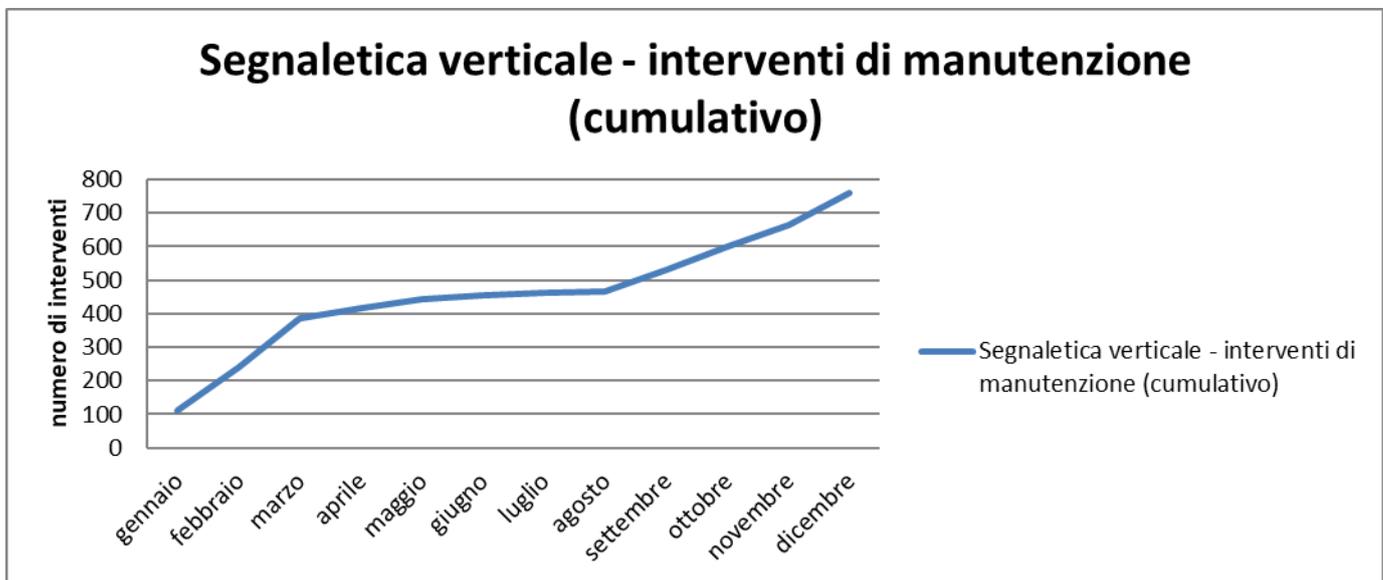
### **Manutenzione della segnaletica verticale**

Da settembre 2011 la Società Patrimonio Copparo S.r.l. dispone di un archivio di tutta la segnaletica verticale presente nel Comune di Copparo. Il numero non è costante in quanto quasi quotidianamente ci sono esigenze di nuovi cartelli e/o la rimozione di altri ormai non più utili. Al 1/1/2024 la segnaletica installata è di 6.633 cartelli.

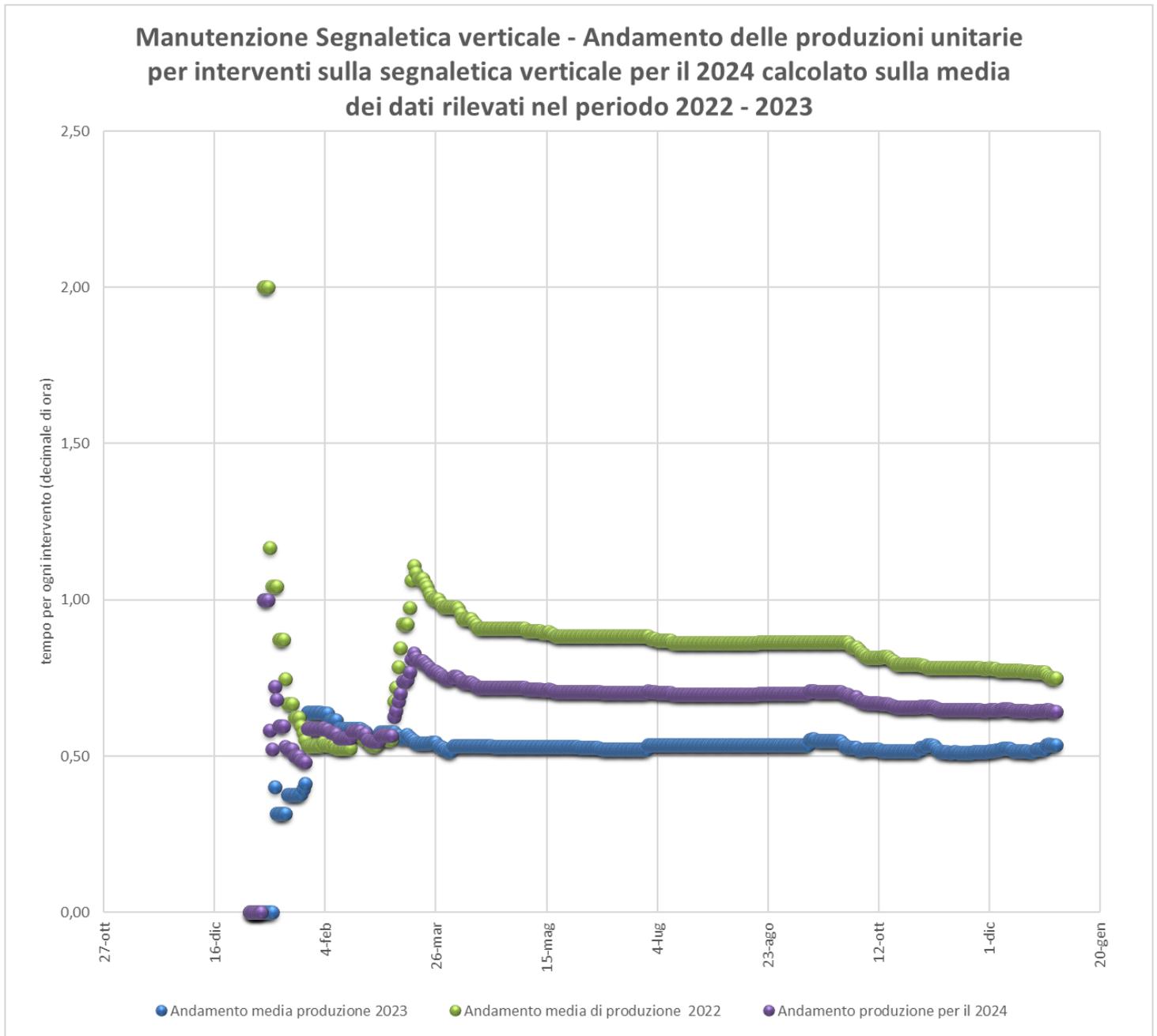
Considerando sostanzialmente equivalenti tutti gli interventi sulla segnaletica, dalla pianificazione generale risulta possibile dedicare all'attività circa **990 ore**. Esse sono svolte da n. 2 operatori.

Analizzando i grafici dei tempi medi di intervento rilevati negli anni 2022 - 2023, 3, si ottengono le produzioni indicate nello schema.

numero operatori	2				
mesi	ore totali	ore utili alla lavorazione	produzione unitari media mensile	produzione (n)	produzione cumulativa (n)
gennaio	128	63,95	0,64	100	100
febbraio	145	72,62	0,64	113	213
marzo	214	107,21	0,64	168	381
aprile	44	21,91	0,64	34	415
maggio	40	20,19	0,64	32	447
giugno	14	7,25	0,64	11	458
luglio	11	5,58	0,64	9	467
agosto	2	0,96	0,64	1	468
settembre	93	46,29	0,64	72	541
ottobre	88	43,90	0,64	69	609
novembre	83	41,71	0,64	65	674
dicembre	127	63,60	0,64	99	774
<b>Sommano</b>	<b>990</b>	<b>495</b>		<b>774</b>	



Il grafico sottostante riassume le produzioni unitarie medie a cadenza giornaliera emerse statisticamente.



**Il valore di 774 interventi al 31/12/2024 è considerato valore OBIETTIVO dell'attività.** I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con l'obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione.**

#### **Convenzioni per la raccolta e restituzione dati**

Per la restituzione dei dati ai fini della rendicontazione per la segnaletica verticale si sono adottati i criteri:

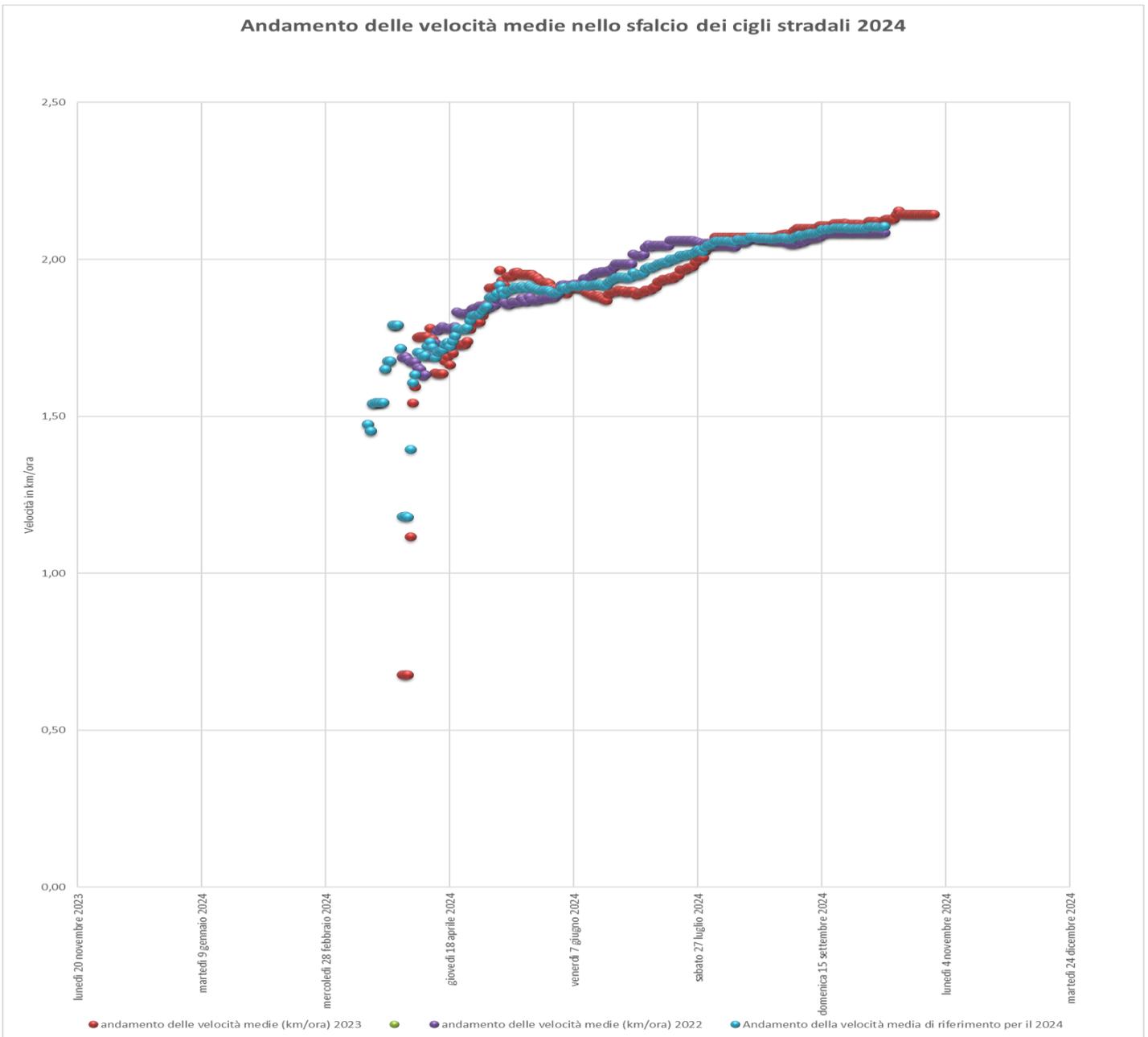
- 1) Ogni intervento effettuato su segnaletica verticale è registrato come singolo, anche in caso di intervento contemporaneo su più segnali, palo, appendici.

**Manutenzione cigli stradali**

Lo sfalcio dei cigli stradali viene effettuato tramite l'utilizzo di un trattore con trincia su braccio snodato e trincia piano, ed occasionalmente da un altro trattore con trincia piano.

L'analisi dei grafici riportanti le velocità medie rilevate nel periodo 2022-2023, consente di identificare mensilmente le velocità media di lavorazione per lo sfalcio.

Andamento delle velocità medie nello sfalcio dei cigli stradali 2024



Calcolo manutenzione che sarà possibile eseguire

Tenendo conto che per il 2024 è possibile ricavare per l'attività **1.792,00 ore**, delle quali circa 2269,00 da dedicare alla manutenzione ordinaria del mezzo e delle attrezzature, rimangono disponibili per falci **1.523,00 ore**.

Tenendo conto che alcune strade dove il traffico veicolare è scarso, come le strade bianche o le strade vicinali, verranno sfalciate da un solo operatore (circa 96 km). Ciò incide per circa 319 ore.

La lunghezza dei cigli che si potrà eseguire sarà:

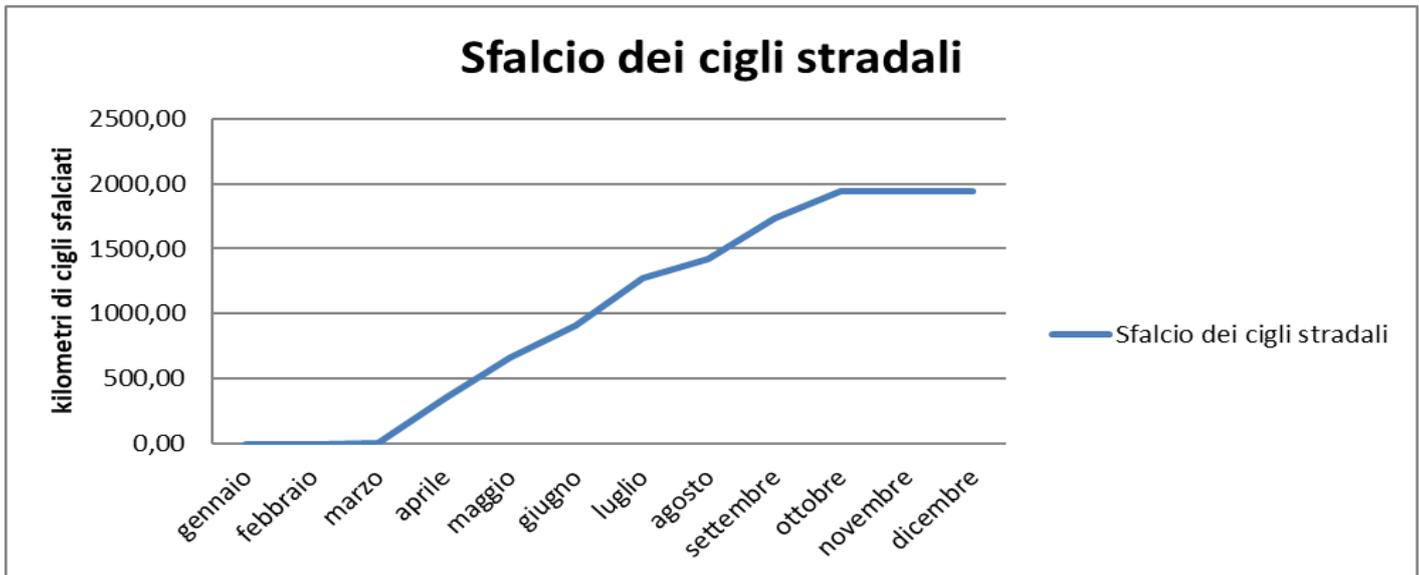
Trattore con scorta (n. 2 operatori): **1271 km.**

Trattore senza scorta (n. 1 operatori): **672 km.**

Totale cigli stradali: **1.943 km**

mesi	ore totali	Ore manutenzione ordinaria attrezzatura	restano ore per sfalci	ore lavorazione e 1 operatore	ore lavorazione e 2 operatori	ore utili alla lavorazione e 2 operatori	Velocità medie da curva	produzione con n. 1 operatore (km)	produzione con n. 2 operatore (km)	produzione totale (km)	produzione totale (km) cumulativa
gennaio	0	0	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
febbraio	0	0	0		0	0		0,00	0,00	0,00	0,00
marzo	9	1	7	0	7	4	2,11	0,00	7,81	7,81	7,81
aprile	313	47	266	58	207	104	2,11	123,35	218,67	342,02	349,83
maggio	289	43	245	54	191	96	2,11	113,89	201,90	315,79	665,62
giugno	226	34	192	42	150	75	2,11	89,20	158,13	247,33	912,94
luglio	347	52	295	50	245	122	2,11	105,50	258,02	363,52	1276,47
agosto	136	20	116	25	90	45	2,11	53,62	95,06	148,68	1425,15
settembre	287	43	244	54	191	95	2,11	113,42	201,07	314,49	1739,63
ottobre	186	28	158	35	123	62	2,11	73,30	129,93	203,23	1942,87
novembre	0	0	0		0	0		0,00	0,00	0,00	1942,87
dicembre	0	0	0		0	0		0,00	0,00	0,00	1942,87
<b>Sommano</b>	<b>1792</b>	<b>269</b>	<b>1523</b>	<b>319</b>	<b>1204</b>	<b>602</b>		<b>672,28</b>	<b>1270,58</b>	<b>1942,87</b>	





#### Calcolo manutenzione ottimale

L'ottimale per questa lavorazione sarebbe eseguire n. 7 sfalci annuali completi (banchina + scarpata) per un totale di 210,00 km x 4 (banchina+scarpata) x 7 cicli = **5.880,00 km, per un impiego indicativo di circa 6.375 ore.**

**Tale impegno non è sostenibile dalle risorse.**

**Per questa attività sarà possibile eseguire circa il 27 % di quanto sarebbe necessario.**

**Il valore di 1942.87 km è considerato valore OBIETTIVO dell'attività.** I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con l'obiettivo, indicheranno la **qualità della manutenzione.**

#### **Convenzioni per la raccolta e restituzione dati**

Per la restituzione dei dati ai fini della rendicontazione si sono adottati i seguenti criteri:

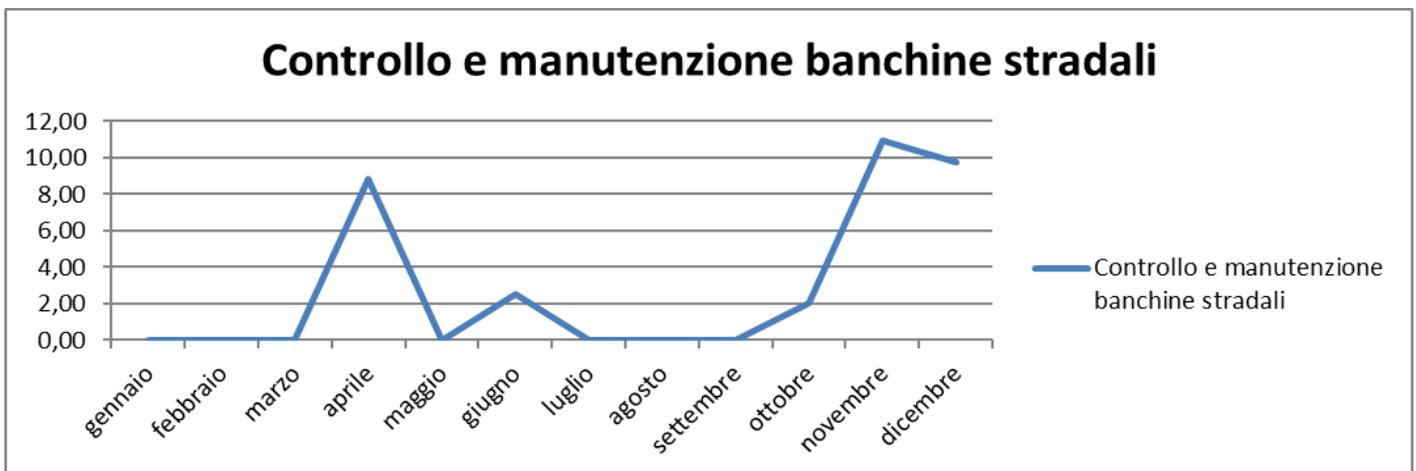
- 1) Durante il primo sfalcio le superfici che vengono tagliate in scarpata incidono per il 20% sulla lunghezza complessiva della strada;
- 2) La particolarità del taglio delle siepi prospicienti la strada, che comporta più passaggi con trincia verticale, anche se effettuato in modo parziale, incide con percentuali dal 20% al 100% della lunghezza del ciglio interessato, da aggiungere al convenzionale sfalcio delle banchine;

#### **Manutenzione delle banchine stradali**

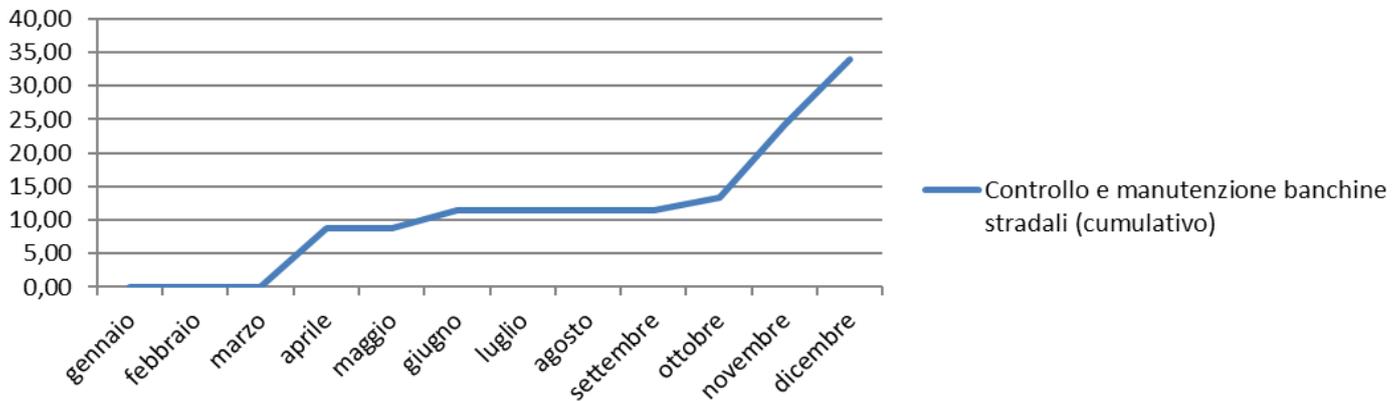
L'attività è svolta in modo discontinuo ed irregolare. L'attività è svolta da 2 operatori. Per il 2024 è stato possibile ricavare **54,00 ore**, durante le quali il personale eseguirà un controllo dello stato delle banchine stradali di tutte le strade comunali ed appornerà stabilizzato o terreno ove queste risultassero deformate. Il parametro base su cui impostare la programmazione è da considerarsi la velocità media di lavorazione. La velocità media di riferimento di 1,25 km/ora, è la media dei rilievi 2022-2023.

Nonostante la discontinuità dei dati raccolti, si può comunque indicare le quantità di banchine che sarà possibile controllare e manutentare secondo lo schema, circa **34 Km.**

numero operatori	2					
mesi	ore lavorazioni	ore lavorazioni utili		Velocità media (km/ora)	produzione totale (km)	produzione totale (km) cumulativa
gennaio	0	0	0	1,250	0,00	0,00
febbraio	0	0	0	1,250	0,00	0,00
marzo	0	0	0	1,250	0,00	0,00
aprile	14	7	7	1,250	8,84	8,84
maggio	0	0	7	1,250	0,00	8,84
giugno	4	2	9	1,250	2,51	11,35
luglio	0	0	9	1,250	0,00	11,35
agosto	0	0	9	1,250	0,00	11,35
settembre	0	0	9	1,250	0,00	11,35
ottobre	3	2	11	1,250	2,01	13,36
novembre	17	9	19	1,250	10,91	24,27
dicembre	16	8	27	1,250	9,74	34,02
<b>Sommano</b>	<b>54</b>	<b>27</b>			<b>34,02</b>	



## Controllo e manutenzione banchine stradali (cumulativo)



### **Calcolo controllo e manutenzione ottimale**

Tenendo conto di quanto previsto dal D.P.R. n. 1126 del 1981, art. 8 che impone al cantoniere il controllo quotidiano, ovvero “percorrere il tronco di sua competenza non meno di una volta al giorno per constatare lo stato della strada e delle sue pertinenze e quello di rilevare condizioni anomale tali da potere essere causa di pericolo per la circolazione stradale, provvedendo ad eliminarle nei limiti delle sue possibilità, ovvero, a segnalarle ai suoi superiori e, se il caso, agli organi di polizia stradale, ai vigili del fuoco e agli altri enti a ciò delegati”, si è voluto dimensionare l’impegno necessario.

Basandoci sui giorni lavorativi disponibili del 2024, il ciclo ottimale dovrebbe essere:  
numero cicli: n. 250 giorni = 250 cicli (uno per ogni giorno lavorativo).

Questo significa che ogni giorno lavorativo dovrebbero essere percorsi 1,00 volta x 149,29 km = 149,29 km, che corrispondono ad un impegno orario di: km 149,29 / 1.25 Km/ora (Velocità media annuale) = 119,43 ore al giorno. Tenendo conto che le ore giornaliere sono di 8 ore, servirebbero 15 squadre composte almeno da 2 persone. Per garantire questi cicli, ogni anno servirebbero: 119,43 ore x 2 operai x 250 gg = 59.715 ore. Tale impegno non è sostenibile.

Per questa attività sarà possibile eseguire pertanto circa il 0.001 % di quanto imposto dal D.P.R. n. 1126 del 1981.

**Il valore di 54 km è considerato valore OBIETTIVO dell’attività. I dati che si registreranno durante la manutenzione, confrontati con l’obiettivo, indicheranno la qualità della manutenzione.**

### **Manutenzione dei parchi ed arredo urbano**

Purtroppo i dati rilevati non sufficienti per una programmazione adeguata dell’attività. Per il 2024 si considererà l’attività tra le attività non programmabili.

### **Attività non programmabili**

Durante il corso dell’anno si verificano sempre situazioni imprevedibili che richiedono interventi che data l’urgenza, risultano prioritari rispetto alle normali attività programmate. Essi sono estremamente vari, come gli interventi per neve o ghiaccio, per allagamenti, scavi con escavatore,

danni causati dal maltempo, taglio piante cadute in strada, ecc., ed a volte esulano completamente dal servizio di manutenzione strade.

In queste attività rientrano:

Manutenzione parchi ed aree verdi previste **64,00 ore**

Segnalazione frane ed interventi di segnaletica temporanea per la quale sono previste **393,00 ore**

Sgombero neve per la quale è stato previsto **79,00 ore**

Attività varie per le quali sono state previste **293,00 ore**

Manutenzione mezzi extra per la quale sono state previste **126,00 ore**

*Ferie, permessi, assemblee, corsi, scioperi, malattie ed assenze varie*

Per il 2024 sono state previste le ore "non produttive". Basandoci su quanto previsto contrattualmente e sui rilievi degli anni precedenti, si sono individuate **1082,00 ore**.

**Riepilogo valori obiettivo per il 2024 per le attività programmabili**

- 1) *Controllo e Manutenzione Strade asfaltate: cicli di **17,31 gg**;*
- 2) *Manutenzione dei manti delle strade bianche: **152,62 Km**;*
- 3) *Controllo e manutenzione degli scolli stradali: tagli su **205,08 km** di strade;*
- 4) *Manutenzione segnaletica orizzontale: Stop, precedenza, pedonali, simbologie per **1968 mq** e linee stradali di bordo e centrali per **83,94 km**;*
- 5) *Manutenzione segnaletica Verticale: previsti **n. 774 interventi**;*
- 6) *Manutenzione banchine stradali per **34 km** di strada.*
- 7) *Manutenzione parchi ed arredo stradale per complessivi. **I dati in nostro possesso al momento non ci consentono di indicare quantità di lavoro attendibili.***
- 8) *Manutenzione dei cigli stradali: sfalci per complessivi **1.943 km**.*

### **Considerazioni**

Il metodo che ci siamo imposti per l'ottimizzazione del lavoro del personale, riesce ad indirizzare quotidianamente le maestranze ad eseguire una porzione di lavoro su linee definite e sostenibili, consentendo anche il controllo puntuale delle loro produzioni unitarie.

Considerando comunque gli imprevisti che ogni anno si verificano, la programmazione non deve essere intesa in modo rigido ed assoluto, ma deve essere una linea guida di riferimento, dove registrare, motivare e quantificare (anche nei costi) le inevitabili varianti che dovranno o potranno essere fatte in corso d'opera.

Il Responsabile  
manutenzione strade e segnaletica  
per il Comune di Copparo

**Dr. Cirelli Alessandro**

