

# **M.O.R.E.**

## **Modules for On-site Response in Emergency**

Sviluppo di un framework  
per la progettazione di strutture di emergenza  
e per la valutazione di uno scenario di conflitto  
nella città di Kharkiv







**POLITECNICO**  
MILANO 1863

Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni  
Corso di Laurea magistrale a ciclo unico  
in Ingegneria Edile - Architettura

**M.O.R.E.**

Modules for On-site Response in Emergency

Sviluppo di un framework per la progettazione di strutture di emergenza  
e per la valutazione di uno scenario di conflitto nella città di Kharkiv

AUTRICI:

Lidia Bernasconi 922429  
Alice Ghezzi 922571  
Elisabetta Valsecchi 907142

RELATORE:

Prof.ssa. Vanessa Assumma

CO-RELATORI:

Prof. Enrico Segio Mazzucchelli, Prof. Francesco Pittau

A.A. **2022/2023**

# ELABORATI

## **index**

### IN SCATTI

*I - XI*

### ANALISI URBANISTICHE

*TAV 01 - TAV 20*

### I MODULI

*TAV 21- TAV 60*

### IL CASO APPLICATIVO

*TAV 61- TAV 125*

# BOOK TAVOLE

IN  
SCATTI

**“Non ci si può fidare del male”**

*Volodymyr Zelenskyi*

**“Злу не можна довіряти”**





“Edificio residenziale danneggiato a Kupiansk, Oblast di Kharkiv, durante l’invasione russa dell’Ucraina”

“Пошкоджений житловий будинок у Куп’янську Харківської області під час російського вторгнення в Україну”



Sofia Gatilova  
REUTERS

“I vigili del fuoco lavorano sul luogo di un attacco missilistico russo a Kharkiv, Ucraina, il 6 ottobre 2023”

“На місці нападу працюють пожежники  
Запуск російської ракети в Харкові,  
Україна, 6 жовтня 2023 року”



Vasilisa Stepanenko  
Instagram

“I soccorritori cercano le vittime dopo un attacco aereo russo che ha danneggiato un condominio nel centro di Kharkiv”

“Рятувальники шукають постраждалих після того,  
як російська авіація пошкодила житловий будинок у  
центрі Харкова”





“Personale dei vigili del fuoco agisce in soccorso a seguito di un bombardamento nella città di Kharkiv”

“Особовий склад поліції пожежних актів на допомогу потім бомбардування в місті Харкові”



Diego Herrera Carcado  
ANADOLU AGENCY

“Soccorso nazionale interviene dopo un bombardamento”

“Національна рятувальна служба втручається після вибуху”



Pavlo Pakhomenko  
EFE

“Una donna tiene il suo gatto, accanto a diversi edifici distrutti a Kharkiv”

“Біля кількох зруйнованих, будівель у Харкові жінка тримає свого кота”



“Attacco missilistico russo  
al centro di Kharkiv”

“Російський ракетний удар  
в центрі Харкова”



“All’interno di una cabina di un treno di evacuazione di Kryvyi Riha chop, riservata ai bambini con bisogni speciali e ai loro tutori”

“Всередині кабіни евакуаційного поїзда по Криворізькій Чоп, зарезерововано для дітей з особливими потребами та їх опікуни”



“Aiuti umanitari UNHCR  
per i rifugiati della  
città di Kharkiv”

“Гуманітарна допомога  
УВКБ ООН для  
біженців  
місто Харків”



Mykhaylo palinchak  
CESVI

“Un gruppo di bambini si rifugia all'interno di un bunker antiaereo durante un tentativo di attacco. Kharkiv, Ucraina”

“Група дітей ховається в зенітному бункері під час спроби нападу. Харків, Україна”



Mykhaylo palinchak  
CESVI

“Bambini cantano l'inno nazionale dell'Ucraina e canzoni patriottiche in un rifugio antiaereo, durante un raid aereo nella regione di Kharkiv”

“Діти співають Гімн України та патріотичні пісні в бомбосховищі під час авіанальоту в Харківській області”



“Ruslan Mishanin saluta la figlia di nove anni alla stazione ferroviaria di Odessa, mentre il treno con la sua famiglia parte per la Polonia”

“Рівіає Руслан Мішанін його дев'ятирічна донька поїзд зі своєю сім'єю виїжджає до Польщі, на вокзалі Одеси”



“Punti di inviolabilità, in cui potersi riscaldare e procurarsi cibo e bevande”

“Точки недоторканності, де можна зігріти та отримати їжу та напої”



“Persone raccolgono beni di prima necessità, donati a Kharkiv”

“Люди збирають речі першої необхідності, подаровані в Харкові”

Sergey Kolzov  
The Guardian





“Gli operai hanno installato nuove finestre all’ottavo piano di un complesso di appartamenti danneggiato dai bombardamenti russi”

“Робітники встановили нові вікна на восьмому поверсі комплексу пошкоджених квартир від російських бомбардувань”

ANALISI  
URBANSTICHE

**“Quando le persone non hanno il coraggio di ammettere i propri errori, scusarsi, adattarsi alla realtà, imparare, diventano mostri. E quando il mondo lo ignora, i mostri decidono che il mondo si debba adattare a loro”**

***Volodymyr Zelenskyi***

**“Коли людям не вистачає сміливості визнати свої помилки, вибачитися, адаптуватися до реальності, навчитися, вони стають монстрами. І коли світ ігнорує його, монстри вирішують, що світ повинен підлаштуватися під них”**





**Legenda:**

☉ Conflitti in atto - ultimo aggiornamento ottobre 2023



Contenuto: Conflitti in atto  
Scala: -



### **KIEV - KYIV:** La capitale

Popolazione 3 milioni

Area 839 km<sup>2</sup>



### **KHARKIV - KHARKOV:** Il caso studio

Popolazione 1.4 milioni

Area 350 km<sup>2</sup>



#### **Legenda:**

— Linea di confine tra Europa e Russia  
— Mare e Oceani

● Città Principali

N

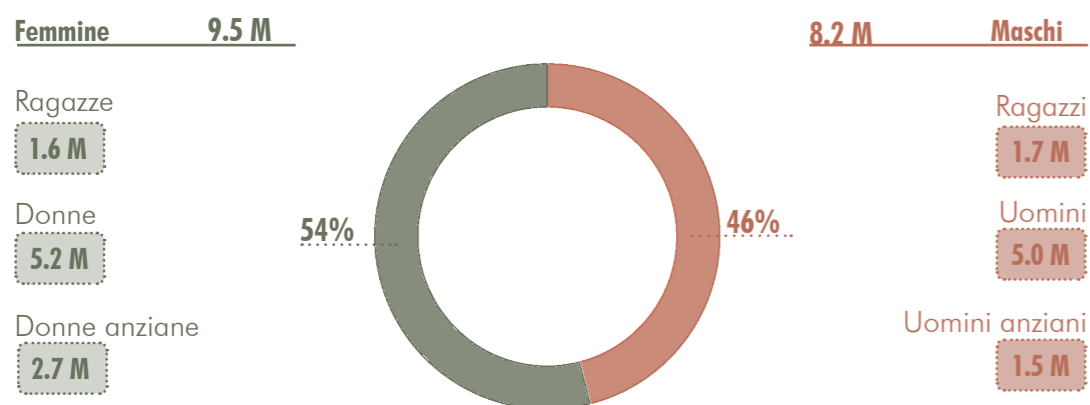
Contenuto: Inquadramento generale  
Scala: -

## Dati per cluster

Cluster	Persone bisognose	Persone colpite
Acqua, sanificazione e igiene (WASH)	16.0 M	11.5 M
Cibo, sicurezza e mezzi di sussistenza	9.3 M	5.2 M
Comunicazioni di emergenza (ETC)	-	-
Coordinamento del campo e gestione del campo	0.7 M	0.5 M
Educazione	5.0 M	2.4 M
Esplosione mine	14.6 M	6 M
Logistica	-	-
Nutrizione	0.7 M	0.4 M
Protezione dei bambini	2.8 M	2.0 M
Salute	14.5 M	9.5 M
Shelter e articoli non alimentari	11.2 M	4.1 M
Violenze	3.7 M	1.3 M
<b>Totali</b>	<b>78.5 M</b>	<b>42.9 M</b>

## Persone bisognose per genere e età

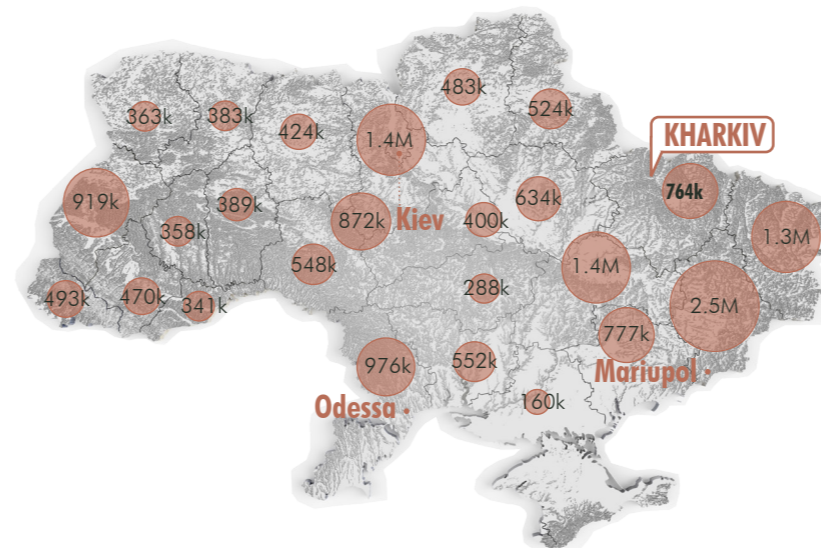
Ragazze e Ragazzi - da 0 a 24 anni  
 Donne e Uomini - da 25 a 50 anni  
 Donne anziane e Uomini anziani - da 51 a 95 anni



### Legenda:



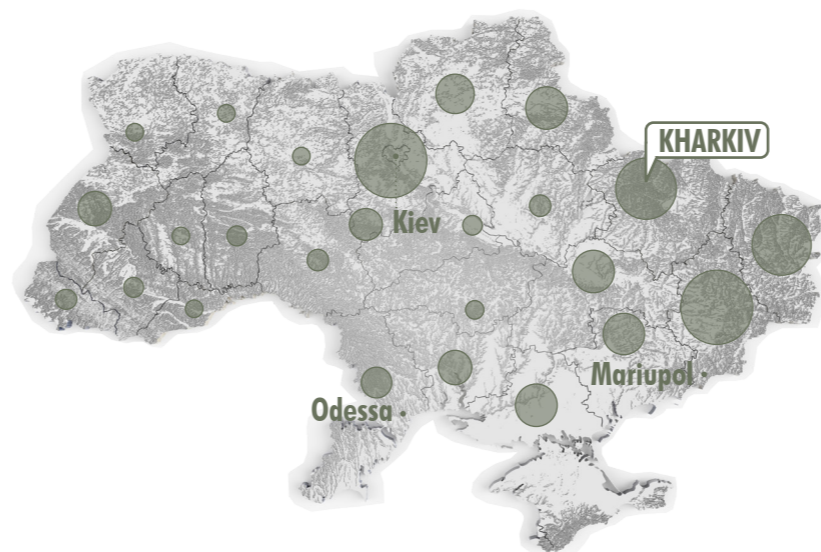
Fonti: FLASH APPEAL UKRAINE - 2022 humanitarian programme cycle march-december 2022, agosto 2022



## Persone bisognose per Oblast 2022

2022

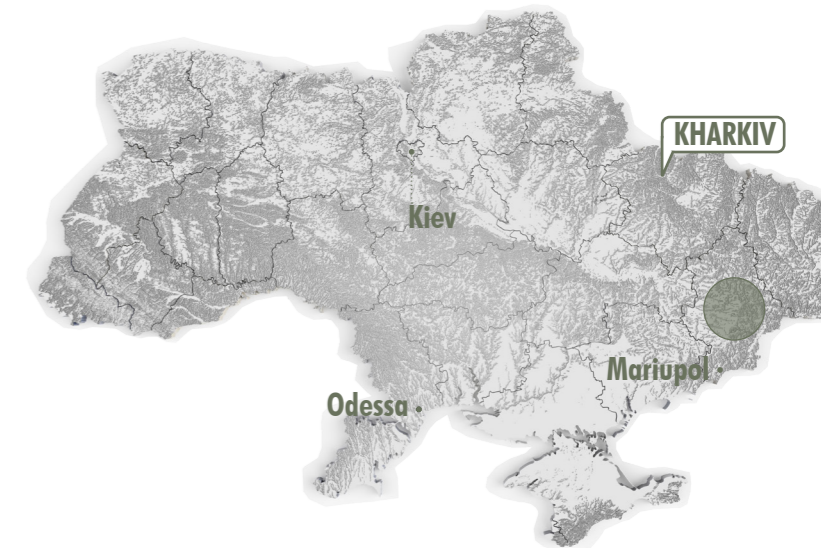
Appare evidente come l'oblast (regione) di Kharkiv sia uno dei più affetti da questo tragico evento, con circa 764 mila persone in cerca di aiuto. L'oblast del Donetsk è quello che sta subendo più attacchi durante il conflitto.



## Persone colpite aprile 2022

8.7 milioni

Durante i primi mesi di conflitto, soprattutto tra marzo e aprile, l'oblast di Kharkiv è stato fortemente attaccato. Nei mesi successivi (fino ad agosto 2022) le offensive sono aumentate in altre parti del paese e si sono "attenuate" nella regione di Kharkiv.

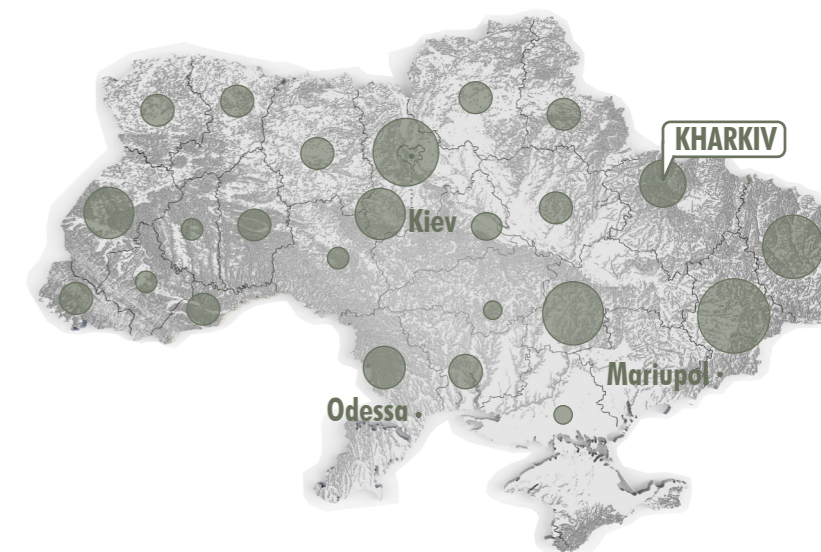


## Persone colpite 2022

2022

1.8 milioni

All'inizio della guerra solo 120 organizzazioni erano presenti sul campo per poter aiutare la popolazione Ucraina. Nei mesi a seguire a quello di febbraio, gli aiuti sono aumentati e sono state raggiunte più di 400 organizzazioni.



## Persone colpite agosto 2022

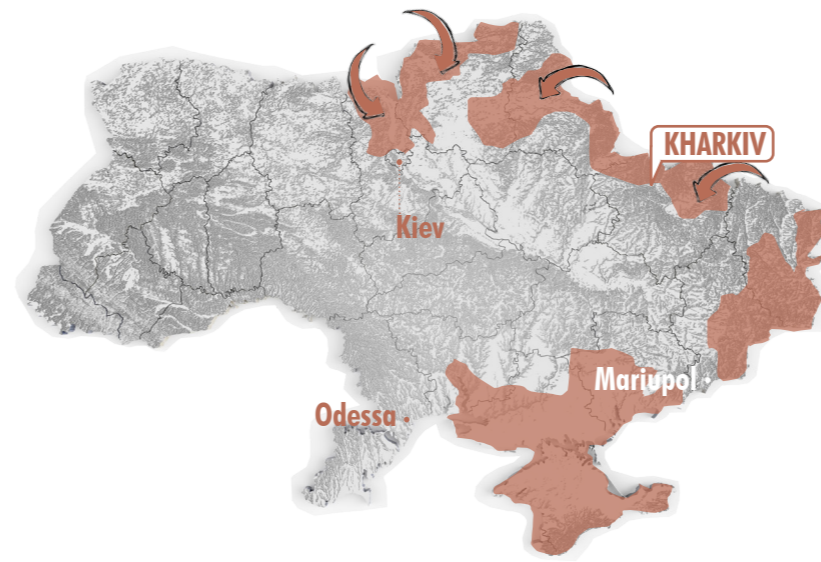
11.7 milioni

Circa 11.7 milioni di persone in tutta l'Ucraina sono state raggiunte attraverso forme di assistenza umanitaria e servizi di protezione da parte di organizzazioni internazionali, almeno una volta, tra la fine di febbraio e agosto 2022.

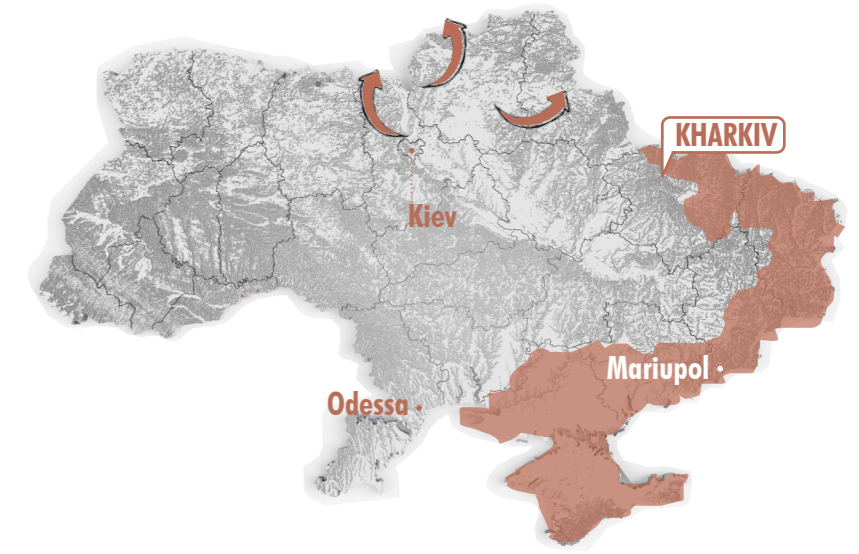
N

03

Contenuto: Dati di guerra in Ucraina  
 Scala: -



**1 marzo 2022**  
Dopo una settimana  
La Russia lancia un'invasione a larga scala dell'Ucraina, avanzando su Kiev, sperando in una vittoria veloce



**30 aprile 2022**  
Dopo due mesi  
La Resistenza ucraina ed errori logistici e tecnici dell'armata russa, forzano i russi ad allontanarsi da Kiev



**31 agosto 2022**  
Dopo sei mesi  
Durante i mesi estivi i Russi fanno pochi progressi, tranne alcuni guadagni di avanzamento nel Donbas settentrionale



**30 settembre 2022**  
Dopo sette mesi  
Ad inizio settembre l'Ucraina conduce una controffensiva attorno a Kharkiv e si riappropria di migliaia di km² di territorio

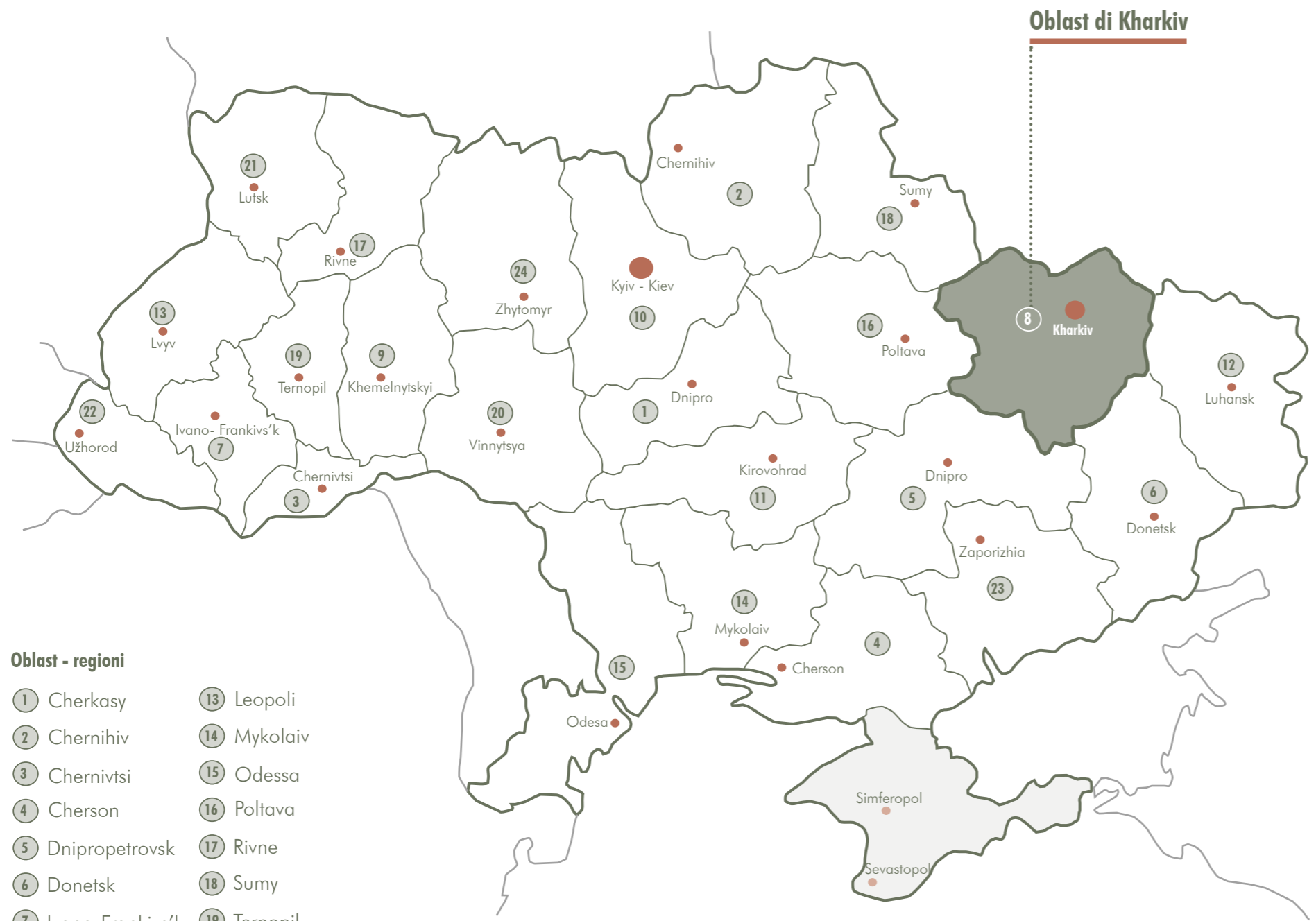
**Legenda:**

- 🛡️ Conflitto/Sicurezza
- 👤 Vittime
- 🏛️ Educazione
- 🏦 Finanziamenti
- 👤 Politica
- ☢️ Nucleare
- 📊 Economia
- ⚖️ Accordi
- 👤 Esercito Ucraino
- 👤 Esercito Russo

Fonti: UKRAINIAN CRISIS - Situational Analysis , 24 Febbraio 2023;  
War in Ukraine -Russia's invasion of ukraine in maps- latest updates, The Financial Times



Contenuto: Evoluzione conflitto  
Scala: -



**Oblast - regioni**

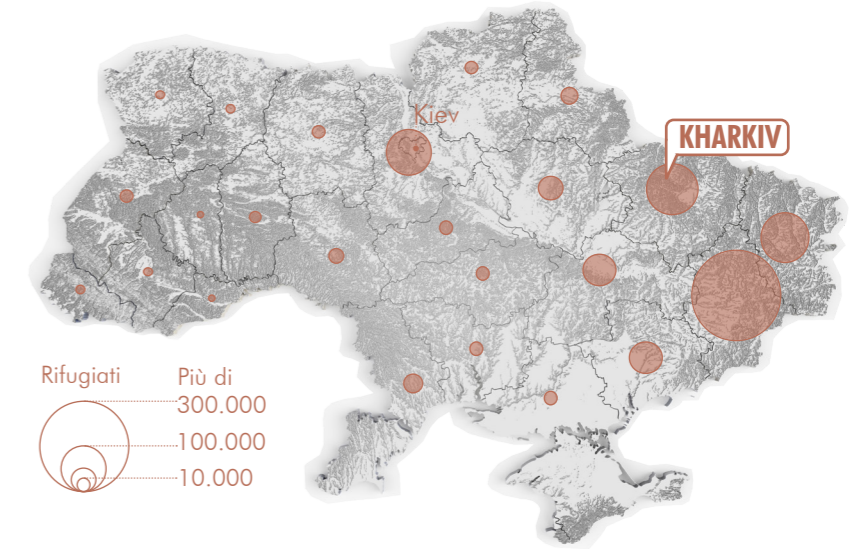
- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| ① Cherkasy         | ⑬ Leopoli     |
| ② Chernihiv        | ⑭ Mykolaiv    |
| ③ Chernivtsi       | ⑮ Odessa      |
| ④ Cherson          | ⑯ Poltava     |
| ⑤ Dnipropetrovsk   | ⑰ Rivne       |
| ⑥ Donetsk          | ⑱ Sumy        |
| ⑦ Ivano-Frankivs'k | ⑲ Ternopil    |
| ⑧ <b>Kharkiv</b>   | ⑳ Vinnytsia   |
| ⑨ Khmelnytskyi     | ㉑ Volyn       |
| ⑩ Kiev             | ㉒ Zakarpattia |
| ⑪ Kirovohrad       | ㉓ Zaporizhia  |
| ⑫ Lugansk          | ㉔ Zhytomyr    |

**Legenda:**

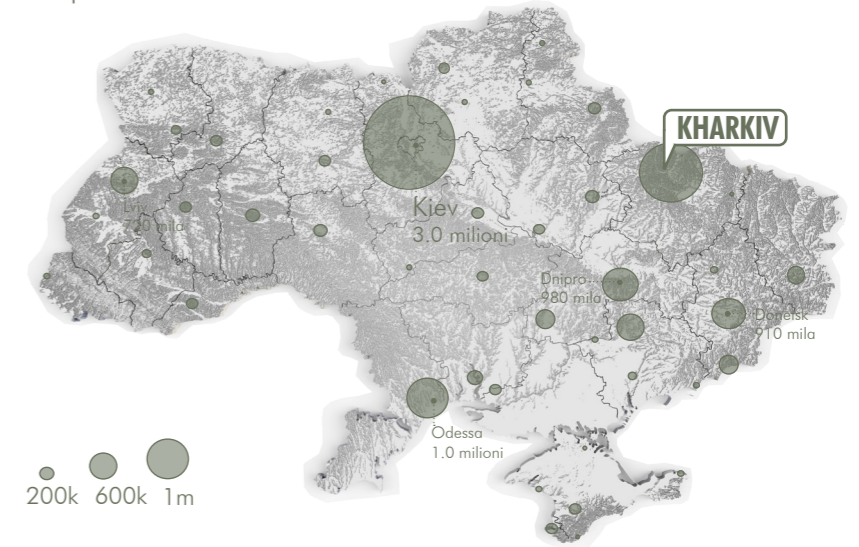
- Regione di Kharkiv
- Crimea
- Città Principali
- Capoluoghi di regione

Fonti: Ukraine's gas grid operator to suspend Russian gas flows via Sokhranivka, S&P Global, <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/051022-ukraines-gas-grid-operator-to-suspend-russian-gas-flows-via-sokhranivka>; Ukraine Crisis in Maps, 1 settembre 2022, The New York Times

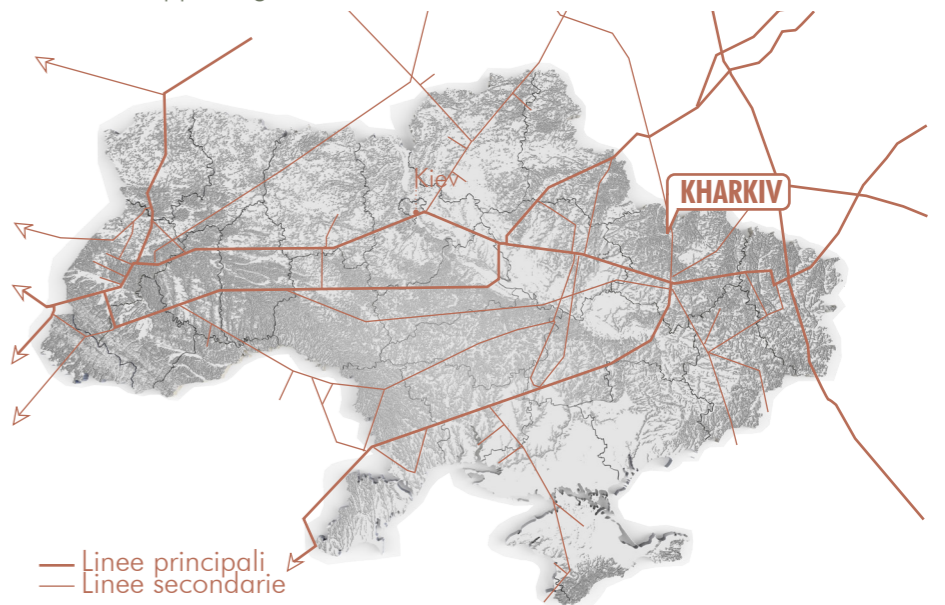
Rifugiati in Ucraina - da inizio guerra



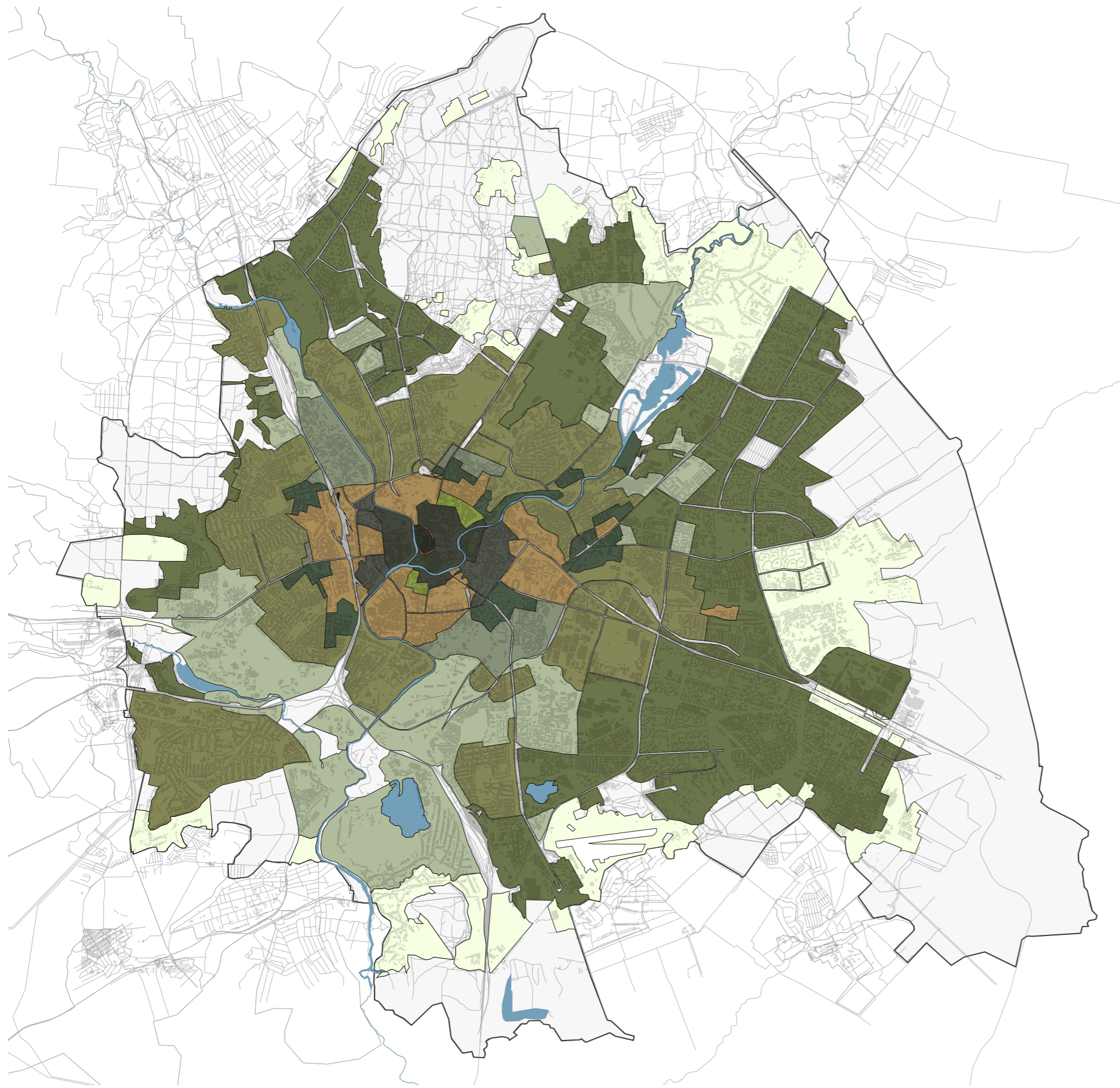
Popolazione in Ucraina



Linee di approvvigionamento del Gas in Ucraina



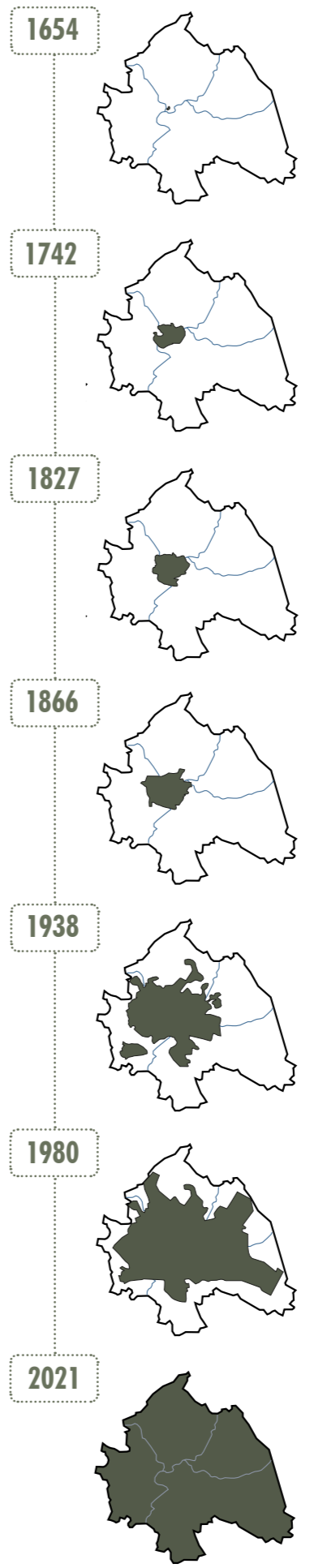




**Legenda:**

■ Espansione 1654	■ Espansione 1822	■ Espansione 1915	■ Espansione 1990	— Corsi d'acqua
■ Espansione 1783	■ Espansione 1866	■ Espansione 1838	■ Espansione 2000	
■ Espansione 1787	■ Espansione 1876	■ Espansione 1842	■ Mura	

Fonti: Yeloyeva, A., Kharkov city analysis, 13 dicembre 2018, [https://issuu.com/alexeyeloyeva/docs/alex\\_yeloyeva\\_kharkov\\_city\\_pdf](https://issuu.com/alexeyeloyeva/docs/alex_yeloyeva_kharkov_city_pdf)



**Periodo Cosacco: mappa 1654-1660**



Mappa: A. Yeloyeva, Kharkov city analysis

**Periodo Cosacco: mappa 1742**



Mappa: A. Yeloyeva, Kharkov city analysis

**Sviluppo di Kharkiv come centro amministrativo, commerciale, artigianale e culturale della provincia di Sloboda-Ucraina: mappa 1782**

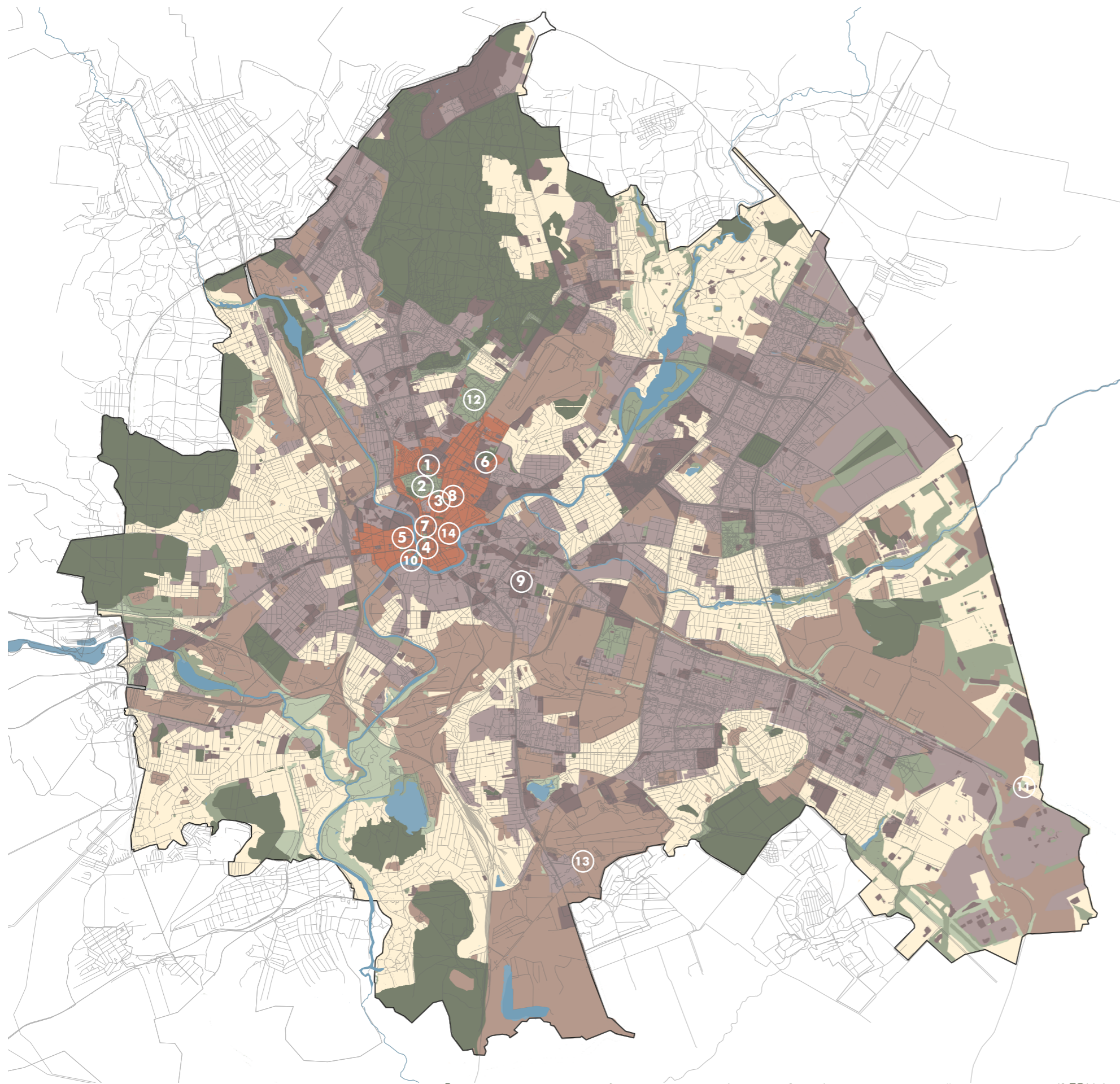


Mappa: A. Yeloyeva, Kharkov city analysis

**Kharkiv prima capitale: mappa 1934**



Mappa: A. Yeloyeva, Kharkov city analysis



**Legenda:**

- Residenziale padronale
- Aree industriali
- Spazi verdi ad uso pubblico
- Centro storico
- Bacini
- Area paesaggistica e ricreativa
- Residenziale condominiale
- Aree verdi a destinazione speciale

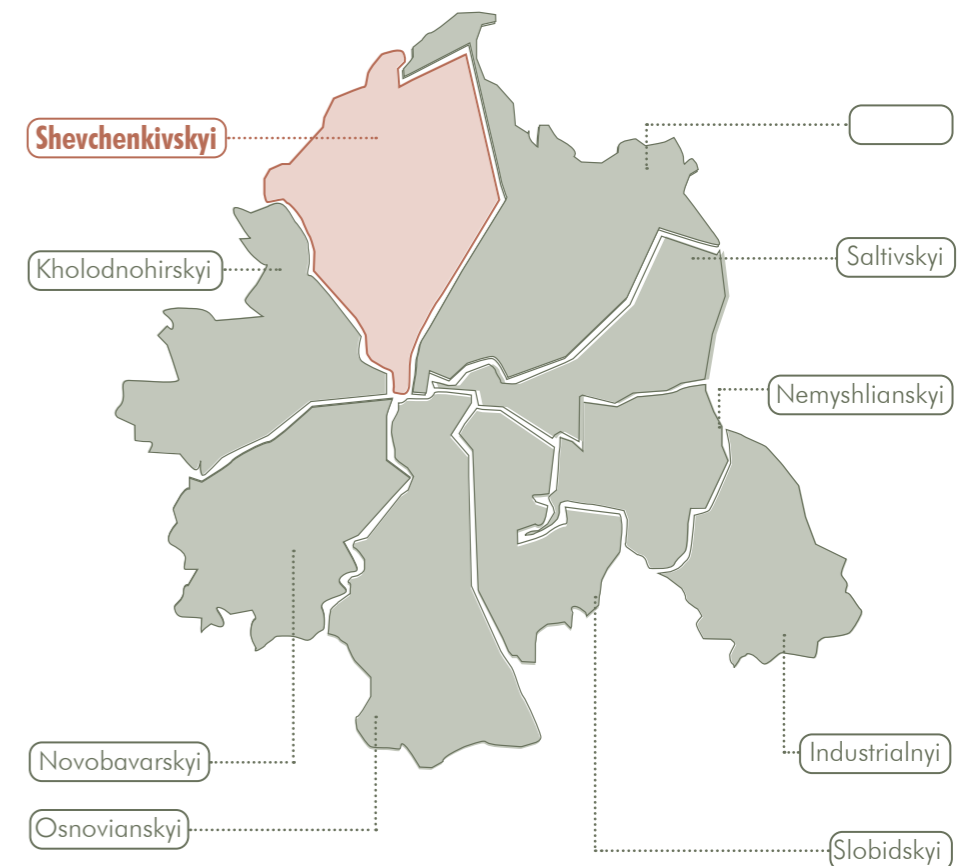
Fonti: Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) в межах міста. Мирний час. III-IV етапи.pdf, TOM 4, <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1lqxV-g7KqHKVL4syLPR7wq3GOZW3AWGG?sort=13&direction=a>

**Elenco di alcuni dei luoghi più rilevanti della città:**

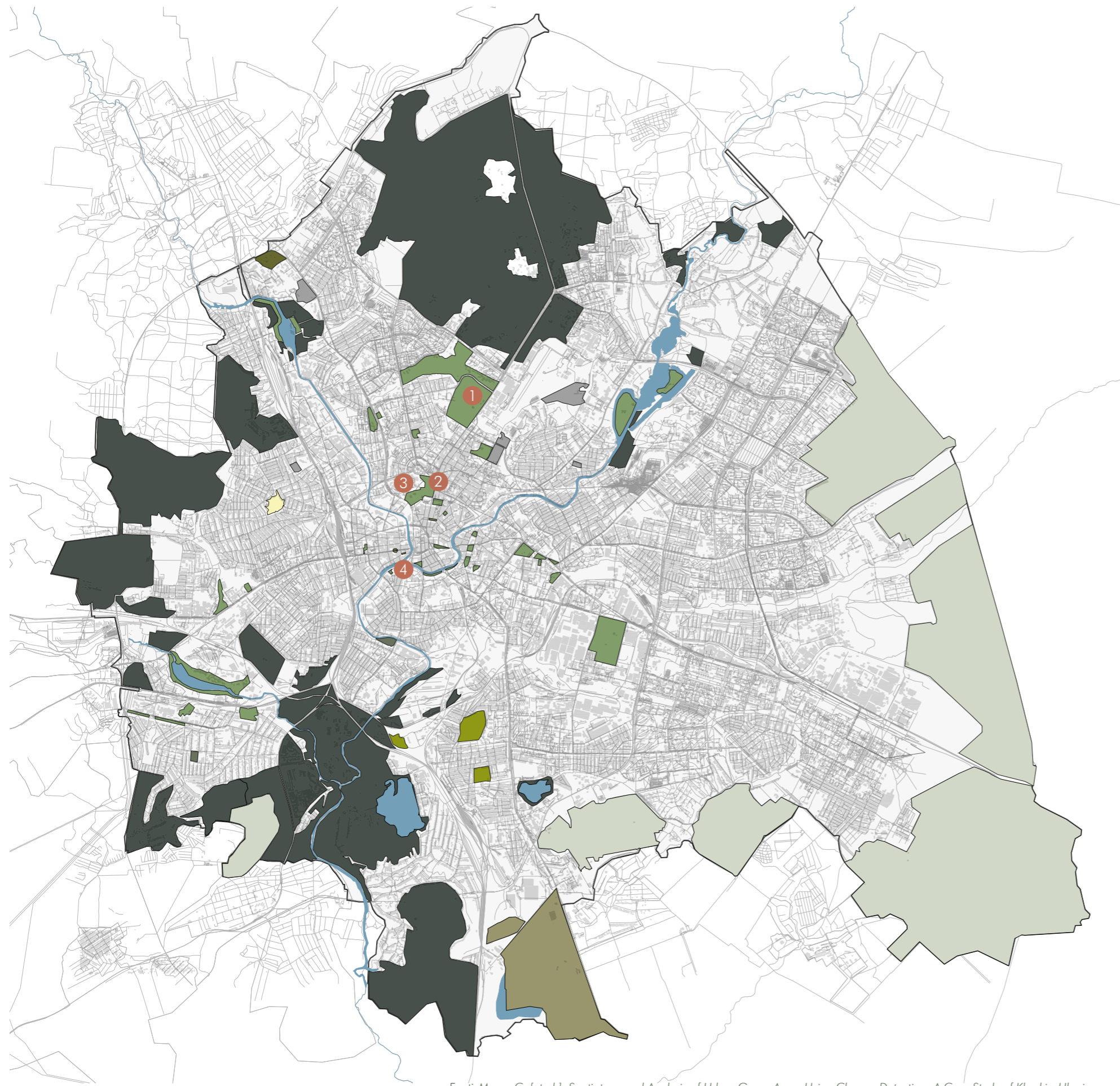
- ① Piazza della libertà (Sobody Square)
- ② Parco urbano Taras Ševčenko
- ③ Fontana Zerkal'naya Struy
- ④ Cattedrale Svyato-Pokrovsky
- ⑤ Cattedrale dell'annunciazione
- ⑥ Software and Computer Museum
- ⑦ M. F. Sumtsov Historical Museum
- ⑧ Fine Arts Museum
- ⑨ Stadio Metalist
- ⑩ Skver Strilka
- ⑪ Memoriale di Drobytsky Yar
- ⑫ Parco Maksim Gor'kij Kharviv
- ⑬ Kharkiv International Airport
- ⑭ Choral Synagogue



Mappa qualitativa dei distretti della città di Kharkiv:



Contenuto: Zooning funzionale  
Scala: 1:100000

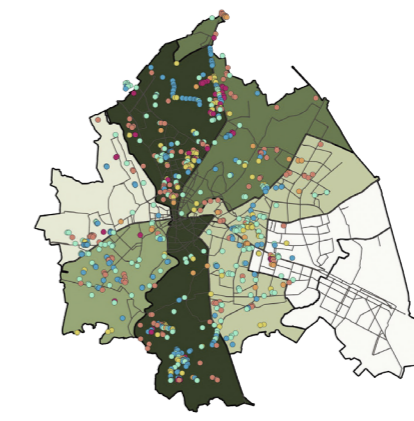


Fonti: Morar, C. [et al.], Spatiotemporal Analysis of Urban Green Areas Using Change Detection: A Case Study of Kharkiv, Ukraine, 2022, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fevs.2022.823129/full>

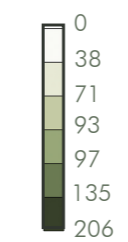
**Legenda:**

- Bosco
- Brughiera
- Laguna
- Parco pubblico
- Riserva naturale
- Terreni agricoli
- Corsi d'acqua
- Cimitero
- Parco residenziale

Analisi sul numero di alberi persi nel periodo tra il 2000 e il 2021 (pre guerra).



**Legenda:**



Classificazione dei centroidi di perdita di alberi, misurati in archi temporali di 3 anni (periodo 2000-2021)

- 2000-2003
- 2003-2006
- 2006-2009
- 2009-2012
- 2012-2015
- 2015-2017
- 2017-2021

Analisi corsi d'acqua



**1. Parco urbano Taras Ševčenko**

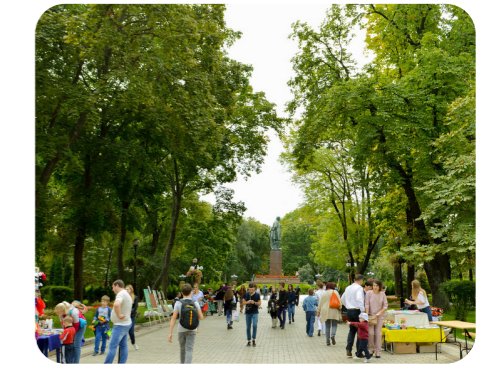


Foto: Francisco Anzola

**2. Parco Centrale della Cultura e del Tempo Libero Maksim Gor'kij**



Foto: Kharkiv development & Investment

**3. Zoo di Kharkiv**

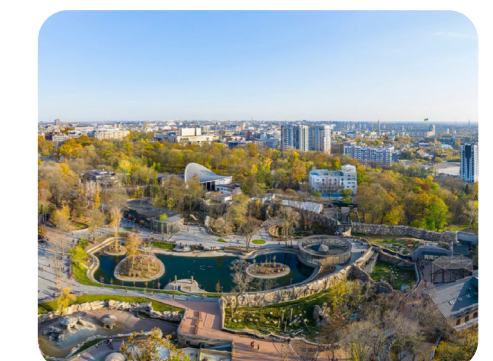


Foto: Nicola Furlano

**4. Incrocio tra Lopan River e Kharkiv River**



Foto: Dymov



**Legenda:**

- Aree con livello delle acque sotterranee rialzato - Inondazioni
- Aree con un alto livello di acque sotterranee - zone umide
- Zone rischio frana

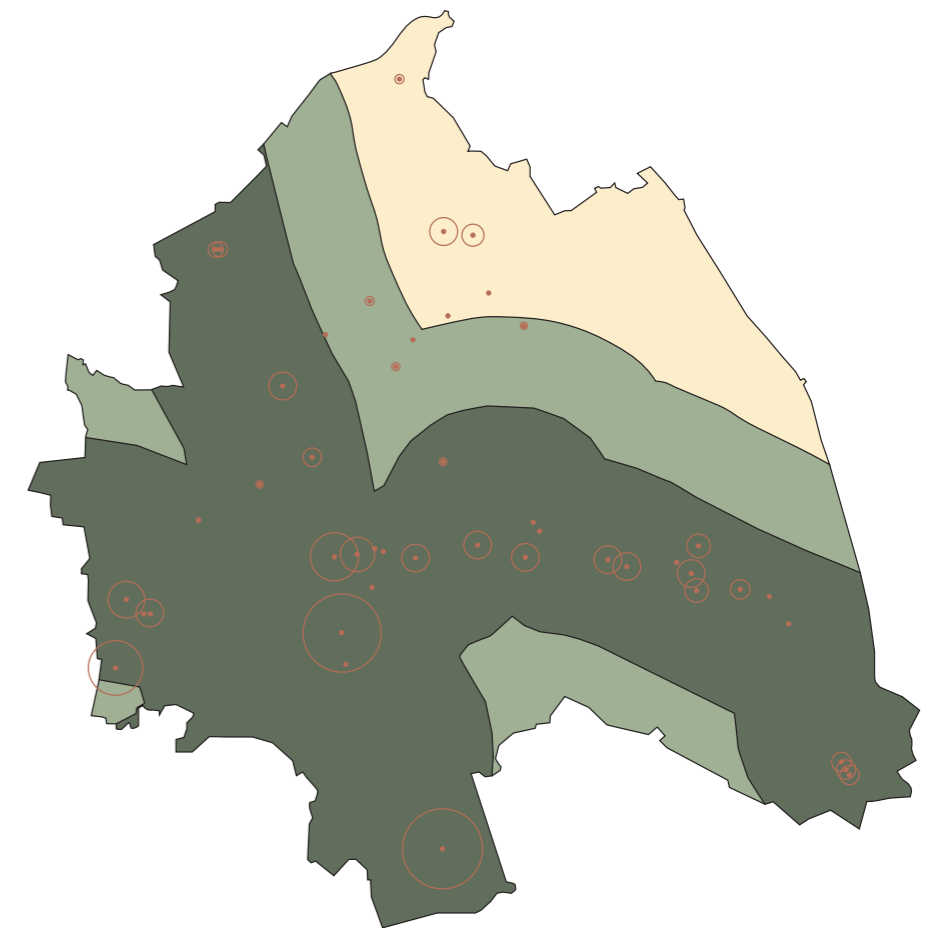
- Schema dei punti finali di uscita esistenti, delle vie di evacuazione in caso di allagamento o di frana

Fonti: Інженерно-технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони) в межах міста. Мирний час. III-IV-V етапи.pdf, TOM 4, <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1lgxV-g7KqHKVL4syLPR7wq3GOZW3AWGG?sort=13&direction=a>

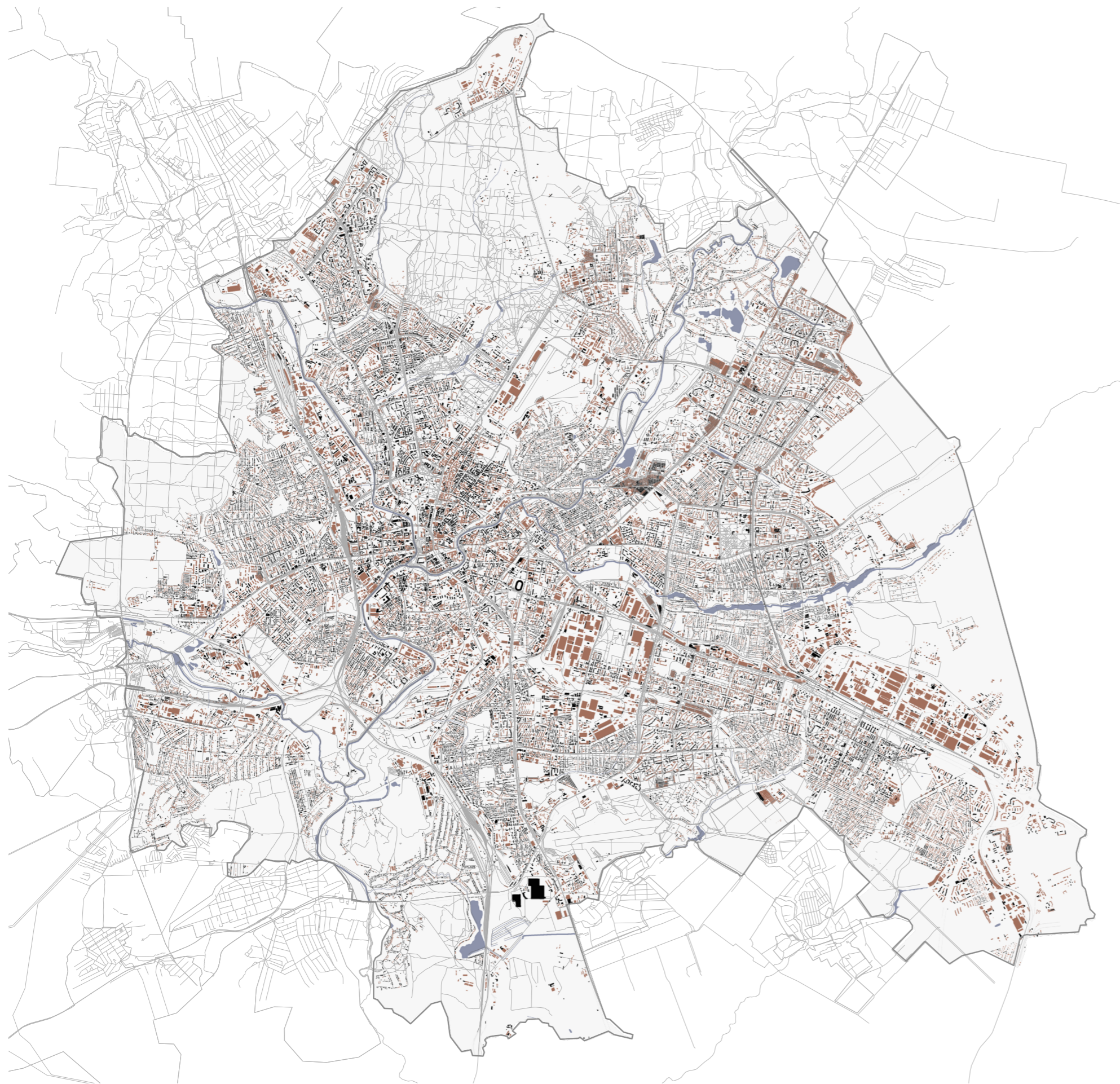
**Analisi pericoli chimici:**

**Legenda:**

- La prima zona di possibile influenza chimica, pericolo dal tronco ferroviario (0 - 2,5 chilometri)
- La seconda zona di possibile influenza chimica, pericolo dal tronco ferroviario (2,5-5 chilometri)
- La terza zona di possibile influenza chimica, pericolo dal tronco ferroviario (da - 5 km)
- Oggetto chimicamente pericoloso con fonte puntuale di inquinamento
- Area influenza oggetto chimicamente pericoloso



Contenuto: Analisi dei rischi  
Scala: 1:100000



**Legenda:**

Edifici danneggiati durante il conflitto

Fonti: Masae Analytics, dati SAR Sentinel-1, <https://www.masae-analytics.com/>;  
How the map of Ukraine has changed in three months, International

**Edifici danneggiati:**

A **luglio 2022**, il sindaco di Kharkiv Ihor Terekhov aveva elencato circa **3.500** edifici residenziali danneggiati, **500** dei quali erano irreparabili.

**Edifici danneggiati il 15/06/2022 secondo le analisi UNITAR - UNOSAT:**

Edifici danneggiati secondo l'analisi del 24/04/2022:

**489** ■

Nel periodo 24/04 - 15/06:

Edifici visibilmente danneggiati:

**748 totali**

Edifici distrutti:

**75** ■

Edifici seriamente danneggiati:

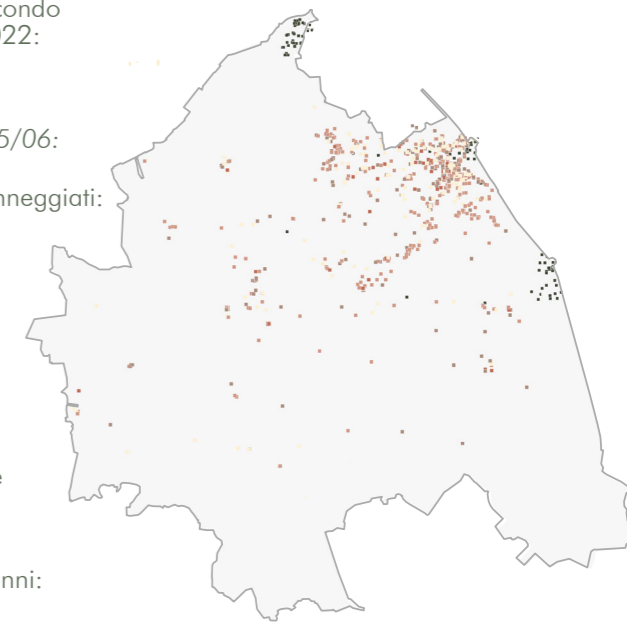
**224** ■

Edifici moderatamente danneggiati:

**305** ■

Edifici con possibili danni:

**144** ■



**Edifici danneggiati il 17/10/2022 secondo le analisi UNITAR - UNOSAT:**

Edifici danneggiati secondo l'analisi del 15/06/2022:

**748** ■

Nel periodo 15/06 - 17/10:

Edifici visibilmente danneggiati:

**49 totale**

Edifici distrutti:

**4** ■

Edifici seriamente danneggiati:

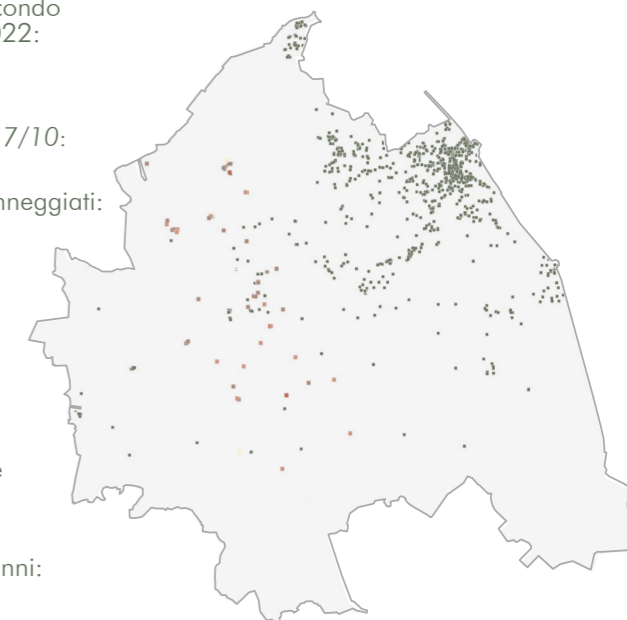
**27** ■

Edifici moderatamente danneggiati:

**15** ■

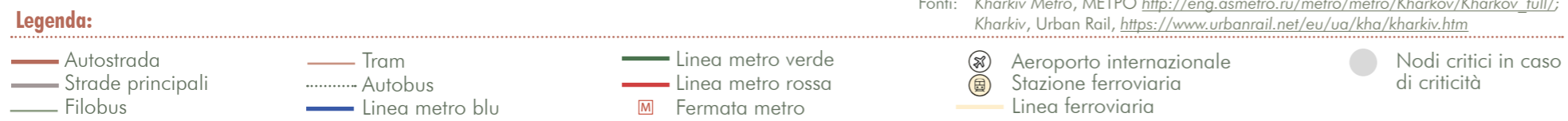
Edifici con possibili danni:

**3** ■



TAV **10**

Contenuto: Analisi bombardamenti  
Scala: 1:100000



Fonti: Kharkiv Metro, METPO [http://eng.asmetro.ru/metro/metro/Kharkov/Kharkov\\_full/](http://eng.asmetro.ru/metro/metro/Kharkov/Kharkov_full/); Kharkiv, Urban Rail, <https://www.urbanrail.net/eu/ua/kha/kharkiv.htm>

## Trasporti città di Kharkiv

I mezzi di trasporto più popolari filobus e tram, che forniscono accesso ad ogni angolo della città. Inoltre, Kharkiv vanta un sistema metropolitano con tre linee, e oltre a questi servizi locali si possono anche sfruttare soluzioni di ride-sharing.

**Linea metropolitana città di Kharkiv, fermate esistenti e previste:**

Totale linee attive: **3**

Lunghezza delle tre linee: **38,7 Km totali**

Numero delle stazioni: **30**

Numero passeggeri trasportati nel 2018: **223 milioni**

Ripresa del servizio dopo l'interruzione dovuta al conflitto: **19/05/2022**

**Linee degli autobus presenti nella città di Kharkiv:**

Numero totale dei bus a regime standard: **~ 1000**

Numero stazioni autobus totali: **6 + stazione centrale degli autobus**

Linee temporanee bus che operano in caso di blackout: **34**

Autobus che opereranno contemporaneamente sulle linee temporanee in caso di blackout: **83**



### Alternativa 03

2.98 km<sup>2</sup>

Area residenziale sul confine della città, situata nel quartiere di Saltivka (una delle zone più danneggiate dal conflitto)



### Alternativa 01

3.88 km<sup>2</sup>

Area centrale, con al suo interno la Piazza centrale, "della libertà" ed il Parco urbano Taras Ševčenko. L'area estende il suo perimetro fino al Lopan river sul lato ovest.



### Alternativa 02

1.37 km<sup>2</sup>

Area situata in prossimità del Kharkiv river e caratterizzata dalla presenza dello Stadio Metalist.



**Legenda:**



Area d'intervento vincente



Aree alternative scelte per l'intervento



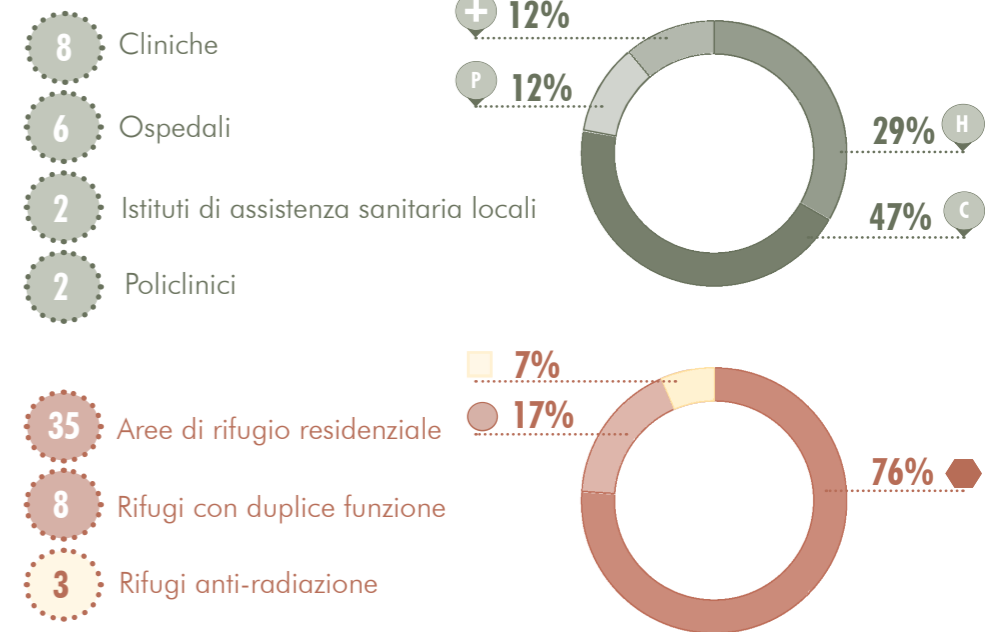


Fonti: Kharkov info, <http://www.kharkovinfo.com/hospitals.html>;  
 нкпiлo, <https://nakipelo.ua/ru/iak-vyhliadaiut-mobilni-punkty-nezlamnosti-u-kharkovi-fotoreportazh>

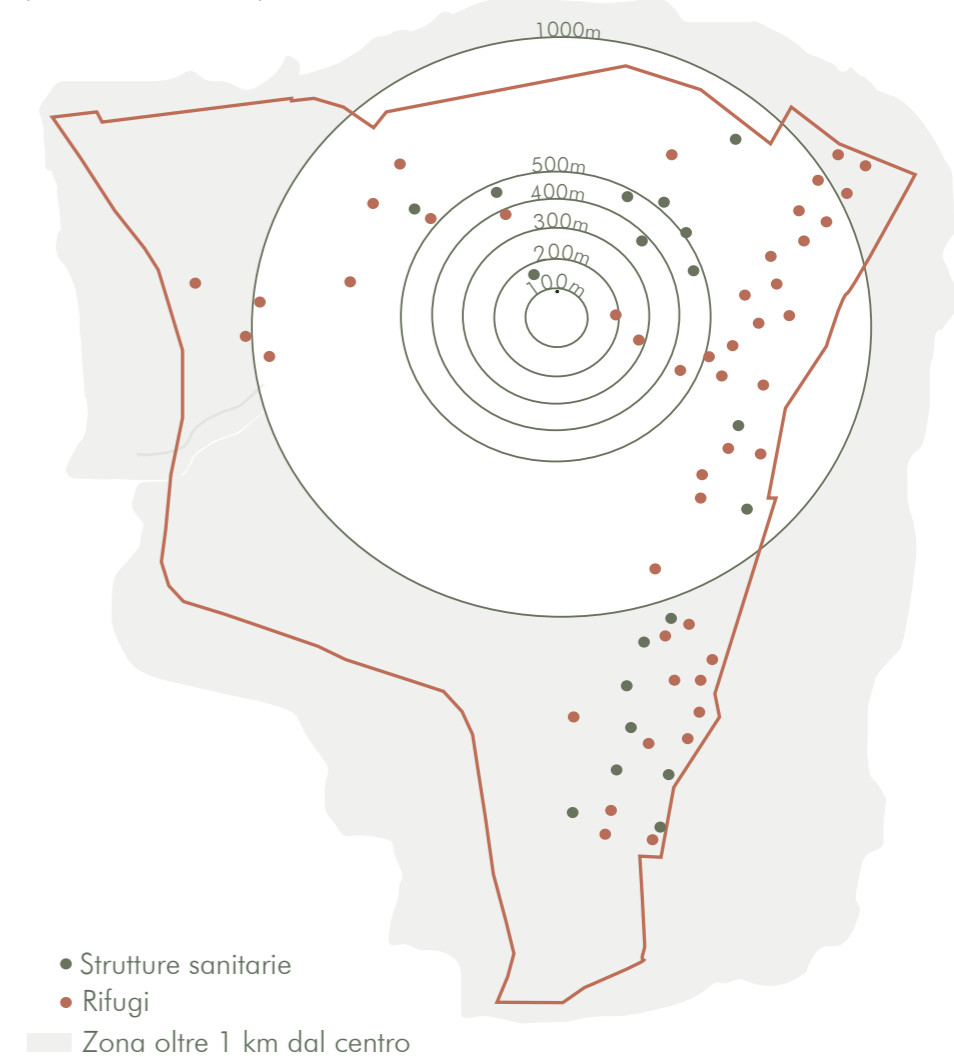
**Legenda:**

- |              |   |   |                        |
|--------------|---|---|------------------------|
| Ospedali     | Cliniche mediche                          | Rifugi con duplice funzione e accesso ai disabili | Rifugi anti radiazione |
| Policliniche | Istituto di assistenza sanitaria comunale | Aree di rifugio residenziale, scantinati          | Confine area di studio |

**All'interno dell'area:**



Distanza delle strutture sanitarie e dei rifugi dal centro dell'area (Piazza della libertà):



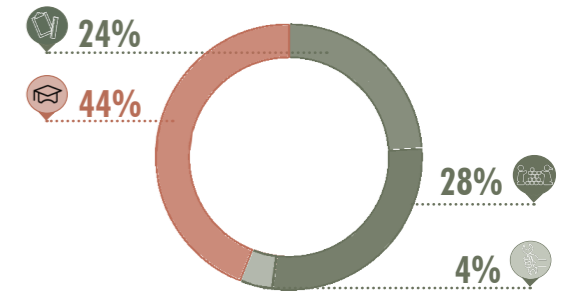
Contenuto: Strutture sanitarie e rifugi  
 Scala: 1:25000





All'interno dell'area:

- 6 Asili
- 1 Istituti di formazione tecnica e professionale
- 7 Scuole
- 11 Università



**Università Nazionale di Kharkiv, intitolata a V.N. Karazin**

**1805**  
Anno di fondazione

**15000**  
Studenti

**IV**  
Grado di accreditamento

Svobody square (Piazza della Libertà)

Parco urbano Taras Shevchenko

Foto: Oleksandr Malyn

**Università Medica Nazionale di Kharkiv**

**1805**  
Anno di fondazione

**10000**  
Studenti

**IV**  
Grado di accreditamento

Nauky Ave

Nezalezhnosti Ave

Foto: Irina Engeness

**Università Nazionale delle arti di Kharkiv, intitolata a I.P. Kotlyarevsky**

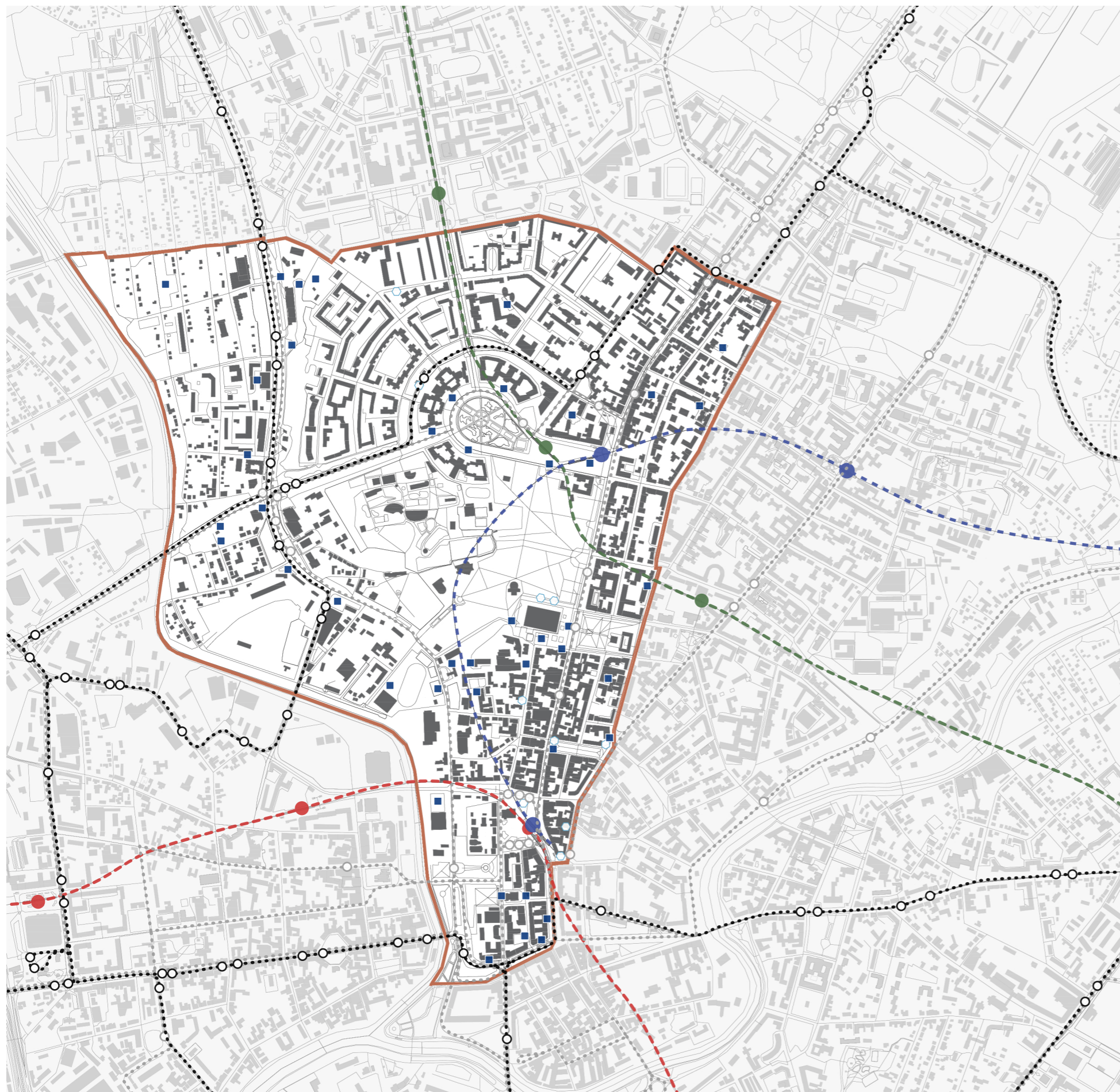
**1917**  
Anno di fondazione

**900**  
Studenti

**IV**  
Grado di accreditamento

Konshytskiy Square

Foto: Kateryna Tsykanova

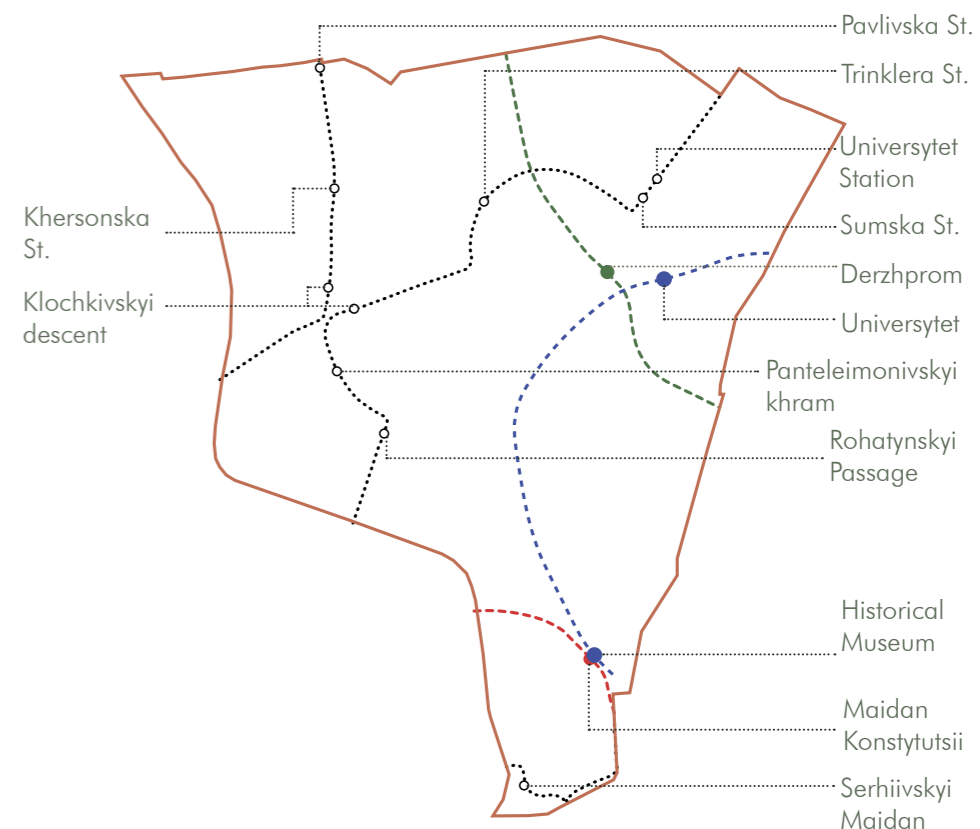


**Legenda:**

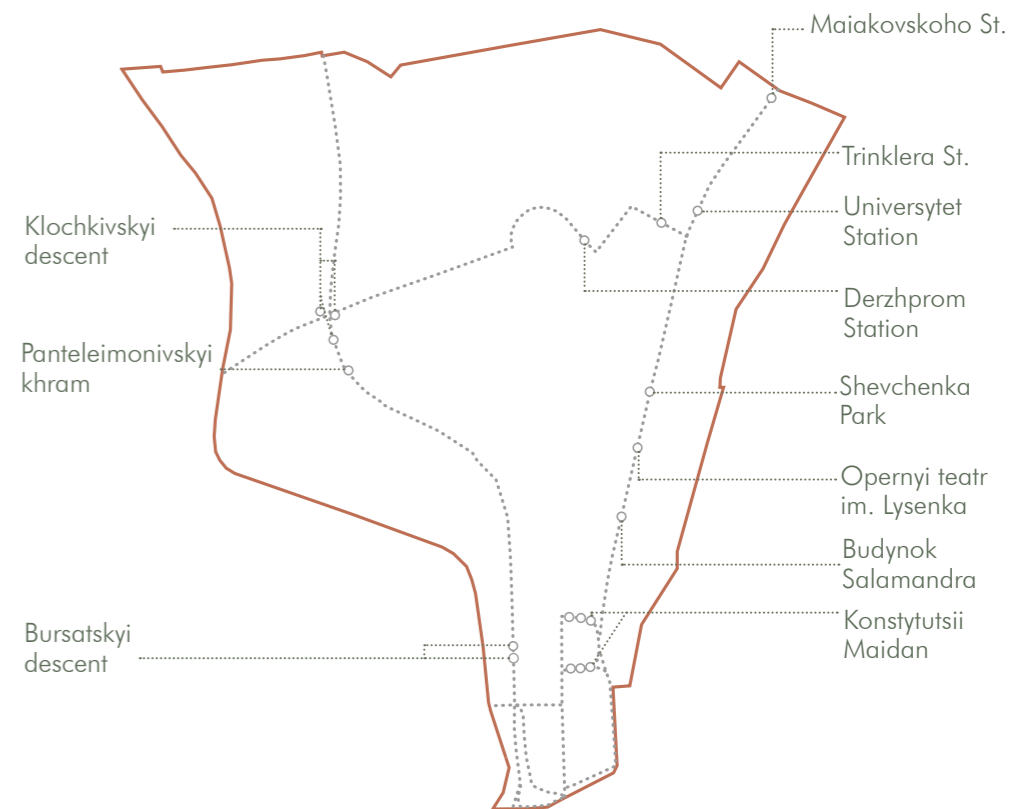
- Linea metro verde
- Linea metro rossa
- Linea metro blu
- Fermata linea verde
- Fermata metro rossa
- Fermata metro blu
- Fermata tram
- ⋯ Linea tram
- Fermata autobus
- ⋯ Linea tram
- ⬡ Parcheggio biciclette
- ⬡ Parcheggio automobili
- Confine area di studio

Fonti: Kharkiv Metro, METPO [http://eng.asmetro.ru/metro/metro/Kharkov/Kharkov\\_full/](http://eng.asmetro.ru/metro/metro/Kharkov/Kharkov_full/);  
 Kharkiv, Urban Rail, <https://www.urbanrail.net/eu/ua/kha/kharkiv.htm>

**Linee della metropolitana e tram con relative fermate:**



**Linee degli autobus e relative fermate:**



Contenuto: Trasporti nell'area  
 Scala: 1:25000



**Spazi ed edifici pubblici**  
Area centrale



**Edifici residenziali**  
Area centrale



**Legenda:**

- |                        |                          |                      |                 |                  |
|------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------|------------------|
| Biblioteche            | Edifici per la sanità    | Edifici residenziali | Luoghi di culto | Spazi ricreativi |
| Edifici amministrativi | Edifici per l'istruzione | Edifici ricettivi    | Musei           | Teatri           |
| Edifici commerciali    | Edifici industriali      | Edifici sportivi     | Sale concerto   |                  |





**Legenda:**

- Parchi pubblici
- Verde privato
- Verde pubblico
- Zone idriche artificiali
- Zoo cittadino

Fonti: Kharkiv City, <https://www.city.kharkiv.ua/>

**Dipartimenti per la tutela del verde pubblico e del paesaggio urbano:**

**Sistemazione del paesaggio urbano**

Amministrazione per la manutenzione e il ripristino degli impianti di opere pubbliche

Dipartimento del paesaggio urbano

Dipartimento per la ricostruzione delle strutture

Dipartimento per la protezione dell'ambiente

Dipartimento di ecologia e lavori pubblici e del supporto tecnico

Dipartimento per la manutenzione dei cimiteri cittadini

**Controllo**

Ispettorato dei lavori pubblici

Dipartimento di controllo per il miglioramento della città





**Legenda:** Fonti: Ukraine: Infrastructure and Facilities Damage Analysis Summary Northern districts of Kharkiv, February-May (July) 2022 (v.1), Reliefweb, 1 settembre 2022, <https://reliefweb.int/report/ukraine/ukraine-infrastructure-and-facilities-damage-analysis-summary-northern-districts-kharkiv-february-may-july-2022-v1>;

Edifici gravemente danneggiati

1 Edifici civili danneggiati dai bombardamenti  
2 marzo 2022



Foto: Mykola Omelchenko

2 Bombardamenti al Palazzo dell'amministrazione statale regionale di Kharkiv  
5 marzo 2022



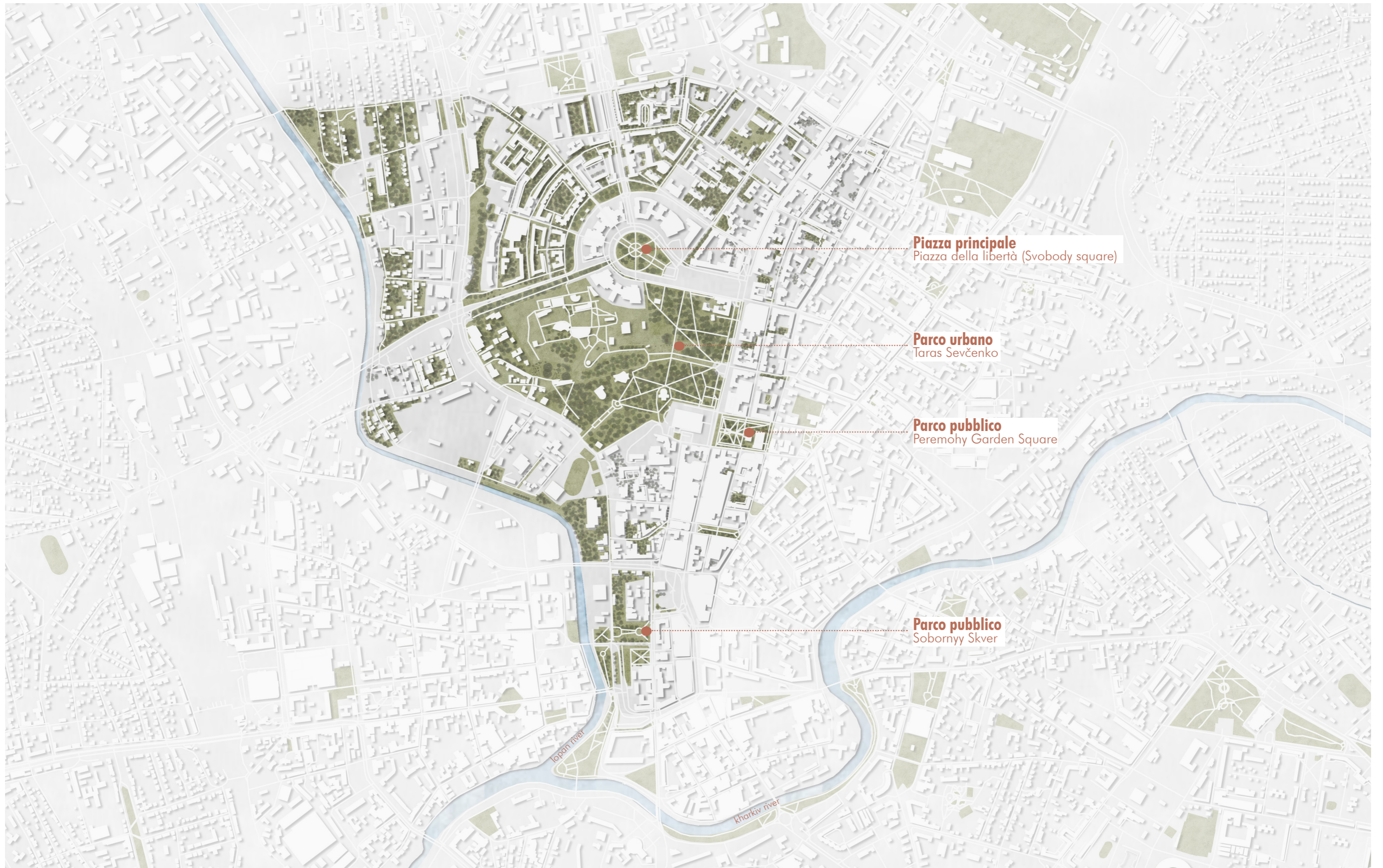
Foto: Pavlo Dorogoy

3 Bombardamenti alla facoltà di sociologia dell'Università di Karazin  
5 febbraio 2023



Foto: Sergey Kozlov





**Piazza principale**  
Piazza della libertà (Svobody square)

**Parco urbano**  
Taras Sevčenko

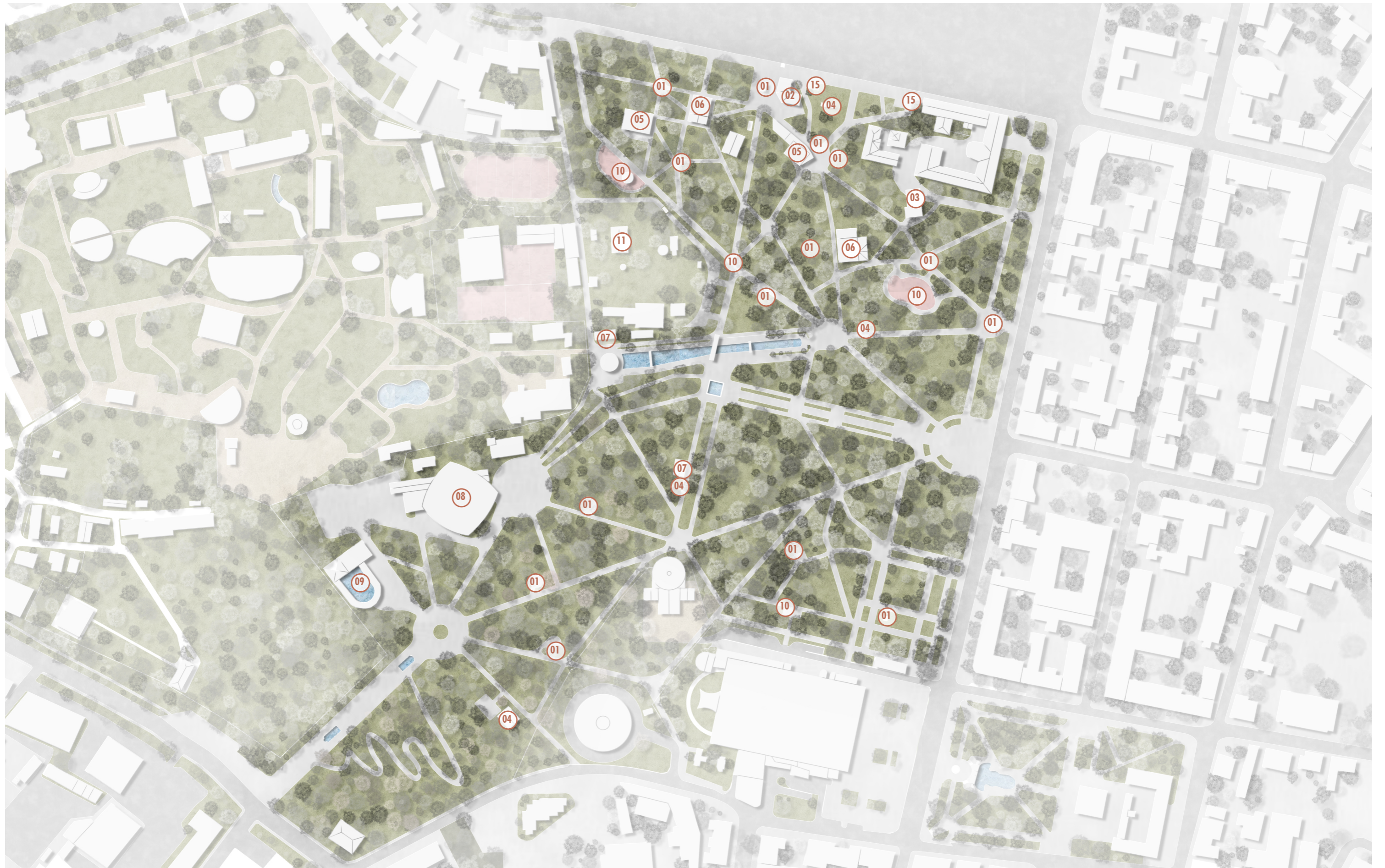
**Parco pubblico**  
Peremohy Garden Square

**Parco pubblico**  
Sobornyy Skver

Lopan river

kharkiv river





**Legenda:**

- |               |                   |               |                 |                |                           |                |                          |
|---------------|-------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------|--------------------------|
| 01 Monumento  | 03 Club atletico  | 05 Pizzeria   | 07 Bar          | 09 Delfinario  | 11 Istituto di astronomia | 13 Delfinario  | 15 Accesso metropolitana |
| 02 Copisteria | 04 Bagni pubblici | 06 Ristorante | 08 Concert hall | 10 Area giochi | 12 Complesso sportivo     | 14 Area giochi |                          |



Contenuto: Masterplan stato di fatto  
Scala: 1:10000