

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií

Vybrané aspekty stárnutí populace v Itálii

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Dana Hübelová, Ph.D.

Vypracoval:

Bc. Martin Dvořák

Brno 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: Vybrané aspekty stárnutí populace v Itálii

vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací. Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona. Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 22. 12. 2015

.....

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí práce PhDr. Daně Hübelové, Ph.D. za odborné vedení, rady a připomínky při vypracování této diplomové práce.

Abstrakt

Diplomová práce se zaměřuje na kvantifikaci vybraných demografických aspektů, které ovlivňují populační stárnutí v Itálii. Komparuje severní a centrální průmyslovou oblast Itálie se zemědělskou jižní a ostrovní částí, jejímž výstupem je ověření předpokladů o různé intenzitě vlivu demografických aspektů dle geografického rozdělení Itálie. Teoretická část práce je zaměřena na rozbor teoretických východisek české a cizojazyčné literatury, jež představuje podklad pro realizaci praktické části diplomové práce v podobě demografického výzkumu. Věnuje se rozboru struktury populace podle věku a pohlaví, úmrtnosti, plodnosti a porodnosti, sňatečnosti a rozvodovosti. Praktická část práce vychází z části teoretické a využívá sekundární data v časové řadě deseti po sobě následujících let. Data jsou čerpána z italského Národního statistického institutu (Istat) a z databáze Eurostat, jež je provozován Evropskou unií (EU). V rámci naplnění cíle práce budou využívány metody komparace, extrapolace časových řad a regresní analýza časových řad. Součástí výsledků bude predikce vývoje ukazatelů úmrtnosti, porodnosti a plodnosti, sňatečnosti a rozvodovosti a indexu stárání v pětiletém intervalu do roku 2018.

Klíčová slova

Populační stárnutí, demografické aspekty, porodnost a úmrtnost, index stárání, sňatečnost a rozvodovost, Itálie

Abstract

The thesis focuses on the quantification of selected demographic aspects that affect the aging of the population in Italy. Compares the northern and central industrial region of Italy with agricultural and southern parts of the island, whose output is a validation of assumptions about the impact of different intensity of demographic aspects according to the geographical division of Italy. The theoretical part is focused on the analysis of the theoretical background of Czech and foreign literature, which constitutes the basis for the implementation of the practical part in the form of demographic research. He is devoted to analysis of the structure of population by age and sex, mortality, fertility and birth, marriage and divorce rates. The practical part is based on theoretical and uses secondary data in a time series of ten consecutive years. The data are drawn from the Italian National Institute of Statistics (Istat) from the Eurostat database, which is operated by the European Union (EU). As part of the fulfillment of the objectives of the work will be used in the method of comparison, extrapolation of time series regression and time series analysis. Part of the results of the prediction of mortality indicators, birth and fertility, marriage and divorce rates and aging index in the five year period to 2018.

Keywords

Population ageing, demographic aspects, birth rate and death rate, ageing index, marriage and divorce, Italy.

Obsah

1. Úvod.....	8
2. Cíl práce a výzkumné otázky	9
2.1. Cíl práce	9
2.2. Výzkumné otázky	9
3. Teoretická východiska, klíčové pojmy	10
3.1. Demografické stárnutí populace	10
3.1.1. Druhý demografický přechod	10
3.1.2. Věková struktura obyvatelstva	12
3.2. Index stáří.....	15
3.3. Aspekty stárnutí populace	19
3.3.1. Úmrtnost.....	19
3.3.2. Porodnost a plodnost	21
3.3.3. Sňatečnost a rozvodovost	28
4. Metodika výzkumu	34
4.1. Komparace	34
4.2. Časové řady a extrapolace.....	35
4.3. Regresní analýza	36
5. Výsledky práce.....	39
5.1. Regresní analýza pro Itálii jako celek	39
5.2. Regresní analýza dle územního členění	46
5.3. Aspekty stárnutí populace v Itálii a jejich vývoj.....	62
5.3.1. Index stáří.....	62
5.3.2. Úmrtnost.....	63
5.3.3. Porodnost a plodnost	64
5.3.4. Sňatečnost a rozvodovost	65
6. Shrnutí výsledků	67
7. Závěr	69
8. Seznam použité literatury.....	71

1. Úvod

V současné moderní éře se stále častěji hovoří o demografickém populačním stárnutí a jeho důsledcích pro celou společnost. Tento celosvětový fenomén postihuje všechny vyspělé země světa a představuje tak jednu z nejzávažnějších a nejdiskutovanějších demografických a dnes i politických otázek dneška. Jeho kořeny velmi silně souvisí s šířením mainstreamu demografické revoluce, která se vyznačovala výrazným poklesem měr plodnosti a úmrtnosti. Tento hlavní proud tak výrazně ovlivnil věkovou strukturu ve směru stárnutí populace. Hlavními projevy jsou především odkládání mateřství do vyššího věku, různé formy a dráhy soužití párů, růst porodnosti mimo manželství a především pokles plodnosti pod hranici prosté reprodukce, vyznačující se nízkou početní obnovou populace.

Otázka populačního stárnutí se ovšem netýká pouze vyspělých zemí světa, ale také rozvojových zemí, kde probíhá s mírným zpožděním a o to rychleji. Mnohé zdroje uvádějí, že procesem 21. století se stane stárnutí obyvatelstva v důsledku prodloužení lidského života a porodnosti, vlivem kvalitní lékařské péče a nových léčebných metod. Z ekonomického hlediska má podíl seniorů velmi výrazný vliv v rámci makro úrovně na sociální zabezpečení a zdravotní péči a současně na celý důchodový systém, neboť ubývá počet ekonomicky aktivní populace, která odvádí především dávky zdravotního a sociálního pojištění a daně, které jsou nutným transferem pro zajištění důchodů a sociální a zdravotní péče seniorům. Je ovšem důležité zmínit protipól této hrozby, neboť rostoucí délka lidského života a rostoucí trend populace s vysokým věkem představuje výsledek dlouhodobých snah o zvyšování životní úrovně a kvality lidského života, ke kterému celá společnost dlouhodobě ve svém vývoji směřuje. Samotné populační stárnutí by mohlo pro společnost představovat obrovskou příležitost, neboť v rámci podpory tzv. zdravého a aktivního stárnutí, lze velmi efektivně využít znalostního potenciálu starších osob.

Itálie, jež bude předmětem diplomové práce v rámci výzkumu populačního stárnutí, je považována za vyspělou zemi světa (je nedílnou součástí G7), která je vzhledem k ekonomice rozdělována na bohatý sever a chudý a jih. Severní část Itálie je především průmyslově zaměřená s vysokou zaměstnaností (až přezaměstnaností), naopak jižní

oblasti země včetně ostrovů jsou zaměřeny na zemědělskou činnost s vysokou nezaměstnaností. Toto geografické rozdělení na severní a centrální část Itálie a dále na jižní část a přilehlé ostrovy bude využíváno pro demografický výzkum v rámci praktické části diplomové práce, která bude zaměřena na kvantifikaci vybraných aspektů, působících na populační stárnutí v Itálii na jejím bohatém severu a chudém jihu.

2. Cíl práce a výzkumné otázky

2.1. Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je specifikovat vybrané demografické aspekty na celkové stárnutí populace v Itálii. Hlavní cíl bude realizován v postupných krocích dílčích cílů:

- zachytit trend vývoje porodnosti a plodnosti,
- zachytit trend vývoje sňatečnosti a rozvodovosti,
- interpretovat vybrané aspekty v širších souvislostech změn ve společnosti,
- specifikovat regionální rozdíly vybraných aspektů stárnutí.

V rámci naplnění cílů práce budou stanoveny výzkumné otázky, které budou v praktické části ověřovány metodou komparace, extrapolace časových řad a regresní analýzou časových řad.

2.2. Výzkumné otázky

Existuje přímá kvantifikovatelná vazba mezi stárnutím populace a sňatečností a rozvodovostí?

Jaký vliv mají demografické procesy v podobě úmrtnosti a plodnosti na stárnutí populace v Itálii?

3. Teoretická východiska, klíčové pojmy

Literární rešerše teoretické části práce se zaměřuje na demografické stárnutí populace moderní historie a dále se hlouběji věnuje demografické struktuře zacílené na index populačního stáří, měřený na celém území Itálie a v jejích jednotlivých oblastech. Následně jsou definovány vybrané aspekty stárnutí populace, které budou využity v praktické části práce.

3.1. Demografické stárnutí populace

Demografické stárnutí populace je vysoce aktuálním tématem pro všechny vyspělé státy světa. Počátky tohoto stárnutí jsou spjaty s postupným šířením demografické revoluce, která se vyznačovala výrazným poklesem měr plodnosti a úmrtnosti, snižováním úrovně kojenecké úmrtnosti a prodlužováním naděje dožití při narození.

Podle Koschina (2005), každá populace postupně prodělává přechod od progresivní k regresivní, tedy od populace s převahou mladých k populaci, kde převládají starší osoby. Tento proces se nazývá stárnutí populace, či též demografické stárnutí.

3.1.1. Druhý demografický přechod

Po druhé světové válce a především od poloviny 60. let minulého století docházelo v Evropě k zásadním změnám v režimu reprodukce. Tyto změny jsou označovány jako druhý demografický přechod. Svět byl v této době rozdělen na země demograficky vyspělé a rozvojové. V průběhu těchto změn postupně docházelo ke snižování míry úmrtnosti a plodnosti (Koschin, 2005).

Významnou úlohu sehrála antikoncepce. V polovině 60. let 20. stol. na trh proniknul nový druh - pilulková antikoncepce, která značně usnadnila možnost odložit narození dítěte na pozdější dobu. Z prostředku na omezení počtu dětí se stal prostředek k plánování rodiny, což ve výsledku vedlo ke snížení plodnosti.

V 70. letech 20. stol. se změnil pohled na manželství, které přestalo být bráno jako nutnost před založením rodiny a začalo tak docházet ke zvyšování věku při uzavření prvního sňatku. Spolu s tím, jak začaly sňatky ztrácet svoji funkci, začal růst počet

rozvodů. Konec druhého demografického přechodu v Evropě se datuje do poloviny 80. let 20. stol. V této době poklesla plodnost již hluboko pod záchovnou míru reprodukce.

Koschin (2005) nazývá celý proces druhého demografického přechodu modernizací. Modernizaci chápe jako obecnější společenské změny:

- technické,
- strukturální,
- kulturní.

Tyto změny zahrnují nové lékařské postupy a kontracepční techniky, přechod ke znalostní společnosti a v kulturní oblasti změny hodnot a postojů, rostoucí demokratizaci, individualismus a také sekularizaci.

Ve všech zemích všech tyto změny neproběhly stejně. Závislost rychlosti těchto změn a období, ve kterém se udály, jsou dány:

- stupněm vývoje společnosti,
- ekonomickou situací daných zemí,
- historickými zvláštnostmi.

Druhý demografický přechod proběhl ve vyspělých státech západní a severní Evropy mezi léty 1965-1985, zatímco v ostatních zemích se zpožděním až v 90. letech 20. století. Populační stárnutí probíhá i v zemích rozvojových, oproti vyspělým státům však se zpožděním (Kalibová, 2009). Demografický přechod v rozvojových zemích měl podle Koschiny (2005) dramatičtější průběh zejména díky přejímání moderních technologií a vynálezů, v důsledku čehož došlo ke snížení úmrtnosti, avšak nedošlo k snížení plodnosti. Podobný průběh prodělaly některé země v jižní Evropě. Například v Itálii začal pokles plodnosti až v první polovině 70. let, zato byl mnohem rychlejší a úhrnná plodnost klesla až na 1,19 dítěte, tedy hluboko pod bod generačního obratu¹. Podle Trewartha (1978) souvisí tento výrazný pokles s migrací. Díky širokému rozvoji průmyslu v severní Itálii v 60. a 70. letech 20. století začalo docházet k silným

¹ Bod generačního obratu (replacement level): hodnota úhrnné plodnosti 2,1, která je označována jako mez potřebná pro zajištění prosté reprodukce (Klufová, 2010).

migračním tlakům ve směru z jihu na sever. Podíl obyvatel žijících ve městech stoupl z 33 procent v roce 1951 na 43 procent v roce 1971. Migrace za prací byla podle Trewartha rozhodujícím faktorem pro výrazný pokles plodnosti především v silněji urbanizovaných oblastech. Tyto změny předznamenaly rozdílný vývoj regionů severní a jižní Itálie. Na jihu v 70. letech 20. století omládla věková struktura, míry plodnosti byly vyšší na jihu, než v severních a centrálních regionech Itálie. Dalšími příčinami vzniku těchto diferencí byla vysoká proporce obyvatel pracujících v zemědělství a silný vliv římskokatolické církve, která působila značně pro populačně. Církev obecně měla větší vliv v jižních oblastech Itálie, než na severu (Trewartha, 1978).

3.1.2. Věková struktura obyvatelstva

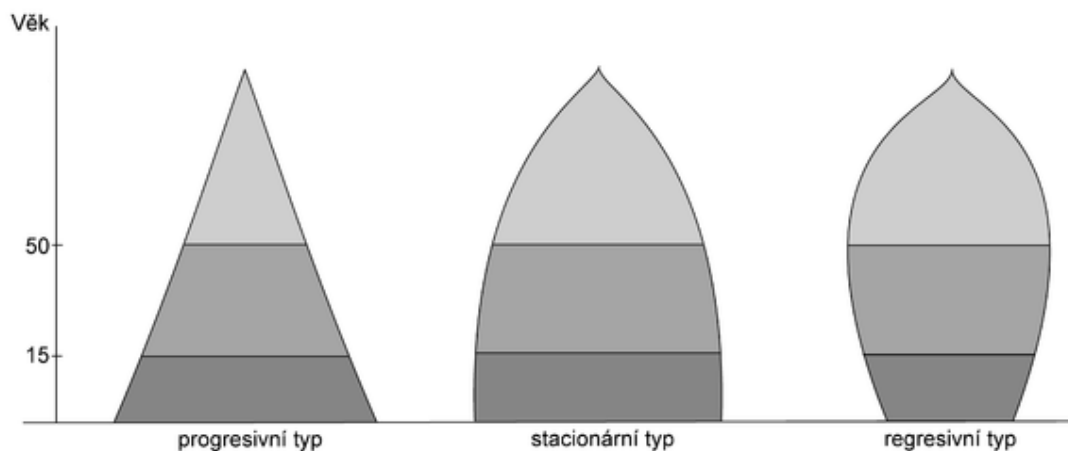
Struktura obyvatelstva podle věku neboli věková struktura (zpravidla třízená i podle pohlaví) je výchozím uspořádáním demografických dat pro jakoukoli demografickou analýzu (Langhamrová, 2007).

Podle schopnosti reprodukce můžeme populaci rozdělit do tří základních biologických skupin (generací):

- 0–14 dokončených let – předreprodukční složka (I. biologická generace),
- 15–49 dokončených let – reprodukční složka (II. biologická generace),
- 50 a více dokončených let – poreprodukční složka (III. biologická generace).

Podle zastoupení jednotlivých věkových složek je možné podle švédského demografa Sundbärga určit tři základní populační typy (obrázek 1).

Obrázek 1 Sundbärgova typologie.



Zdroj: KLUF OVÁ, Renata. 2010

Progresivní typ věkové struktury představují populace s převahou převážně mladých, kde počet narozených roste každým následujícím ročníkem. S tímto typem populace je možné se setkat v rozvojových zemích.

Stacionární typ věkové struktury je charakterizován stabilním počtem narozených i zemřelých v populaci. Obyvatelstvo početně neroste - intenzita porodnosti je na úrovni, kdy pouze nahrazuje obyvatelstvo v reprodukčním věku.

Regresivní typ věkové struktury vypovídá o stárnutí populace. Charakteristická je převaha III. biologické generace nad I. V populaci jsou dominantní starší osoby, dochází ke stálému zmenšování počtu narozených, jedná se tedy o populaci ubývající – regresivní. Tento typ věkové struktury je typický pro většinu evropských zemí včetně České republiky a Itálie (Koschin, 2005).

Nejčastěji používaný způsob interpretace věkové struktury představuje věková pyramida, pole níž je možno srovnávat populace různých území nebo tutéž populaci v různých historických obdobích (Klufová, 2010).

Z věkové struktury je možné odvodit další poměrové ukazatele, mezi něž patří index stáří, index závislosti I, index závislosti II a index ekonomického zatížení. V rámci realizace praktické části práce bude využíván pro jednotlivé analýzy index stáří, měřený v promilách.

Věková struktura obyvatelstva Itálie

Pro Itálii je charakteristický regresivní typ populace, kdy převládá II. a III. biologická generace. Patrné je to z poměrně úzké základny, která je představována dětskou složkou. V roce 2014 zaujímala I. biologická generace (0-14 let) 13,79 procenta, II. biologická generace (15-64 let) pak 64,2 procenta a III. biologická generace 22,01 procenta (United Nations, 2012). Charakter věkové struktury skrývá značný potenciál pro budoucí stárnutí populace. Obrázek 2 zobrazuje věkovou strukturu populace Itálie k 1. lednu 2014 dle pohlaví a státní příslušnosti. V pyramidě je patrný zářez ve věkové skupině 70-75 let, což souvisí se sníženou porodností v období druhé světové války. Po válce docházelo ke kompenzaci předchozí nízké porodnosti (skupina 65-70 letých).

Obrázek 2 Věková struktura populace Itálie k 1. lednu 2014. Rozdělení podle pohlaví a státní příslušnosti (%).



Zdroj: Istat, Italy in Figures 2015, upraveno

3.2. Index stáří

Index stáří lze definovat jako poměr III. biologické generace vůči I. biologické generaci v populaci. Z hlediska biologických generací je hranicí stáří obyvatelstva věk 50 let. Podle Koschina (2005) však není současná terminologie ustálená a za index stáří se vydávají i relace jiných věkových skupin, zpravidla vymezených ekonomickými kritérii. Charakteristiku stáří populace proto Koschin označuje index stáří jako Sauvyho index podle francouzského demografa Alfréda Sauvyho. V mezinárodním srovnání se pro výpočet indexu stáří využívá rozlišení obyvatelstva z hlediska ekonomické aktivity (65 let a více) a to bez rozdílu pohlaví.

Index stáří pak vyjadřuje, kolik je v populaci obyvatel ve věku 65 let a více na 100 dětí ve věku 0-14 let. Výpočet:

$$IS = \frac{S^{III}}{S^I} \cdot 100,$$

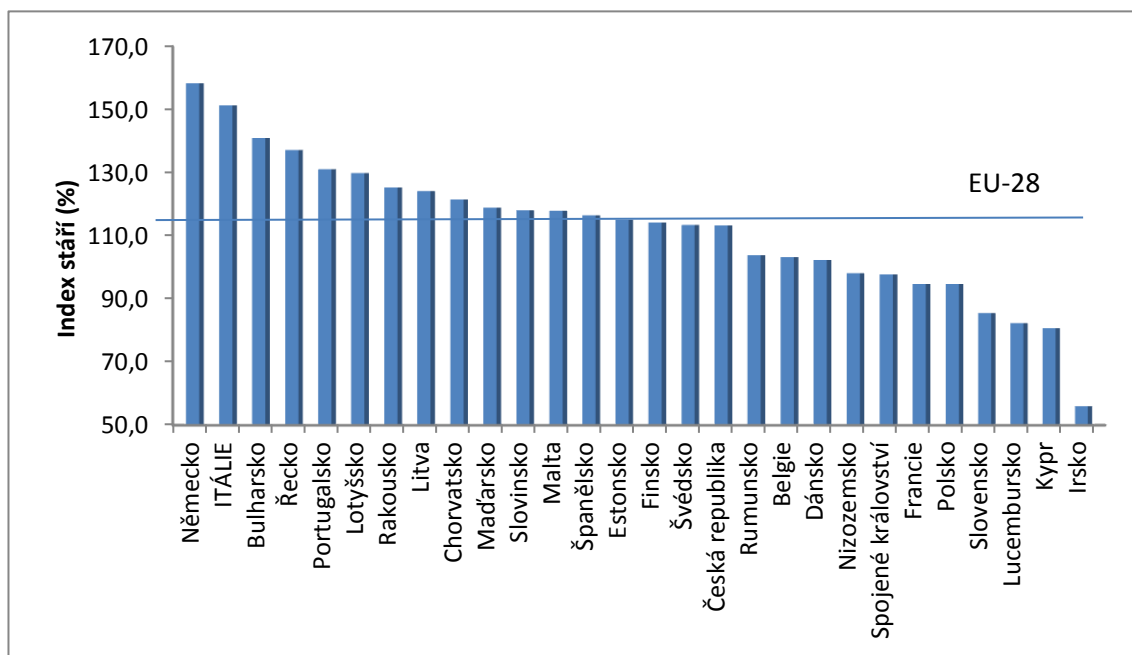
kde S^I je počet obyvatel ve věku 0-14 let a S^{III} je počet obyvatel ve věku 65 a více let. Výsledný ukazatel se uvádí v procentech.

Itálie v Evropském kontextu

Demografické procesy, které provází rozvinuté evropské země již několik let, mají vliv na stárnutí populace. Narůstající počet obyvatel III. biologické generace, pokles zastoupení I. biologické generace, zvýšení naděje dožití, průměrného věku a výrazně nízká míra porodnosti a plodnosti (hluboko pod úroveň generačního obratu). V důsledku všech těchto faktorů dle Italského statistického úřadu (Istat), dosáhl index stáří v Itálii k 1. lednu 2014 hodnoty 154,1 procenta (graf 1). Ve srovnání s ostatními evropskými zeměmi se Itálie umístila na druhém místě za Německem s hodnotou indexu stáří 158,1 procenta. Státy EU-28² vykázaly průměrnou hodnotu indexu stáří 116,5 procenta (Istat, 2015).

² Od 1. července 2013 zahrnuje EU-28 tyto státy: Belgie, Bulharsko, Česká republika, Chorvatsko, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Irsko, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Španělsko, Spojené království, Švédsko. Zdroj: Eurostat, 2015.

Graf 1 Srovnání zemí EU-28 dle hodnot indexu stáří.



Zdroj: Istat, vlastní práce

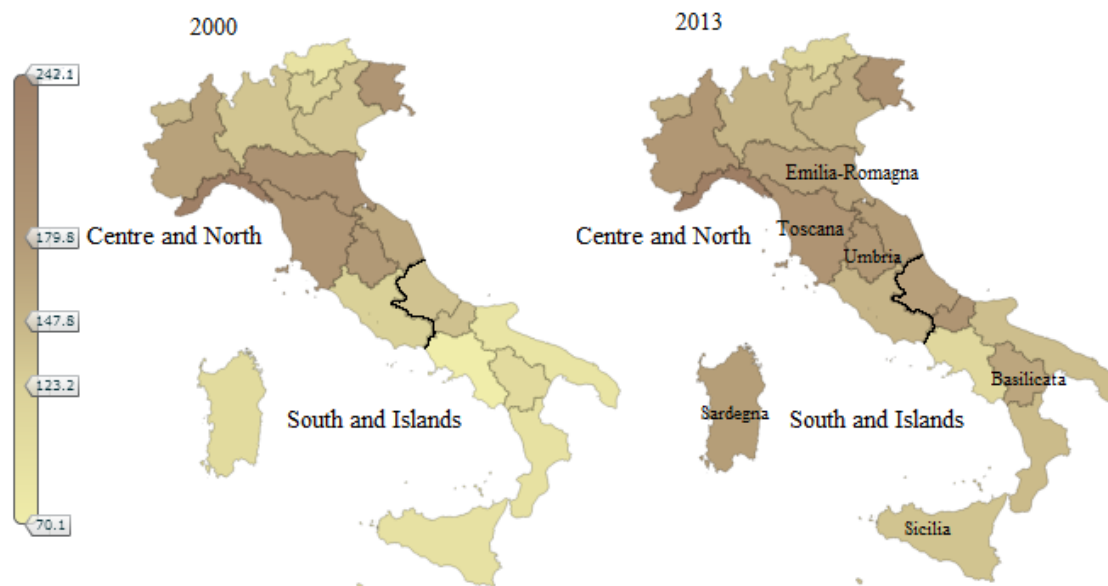
Itálie se tak v rámci zemí EU-28 řadí k zemím s nadprůměrně vysokou hodnotou indexu stáří. Na druhém konci stupnice se umístily země s vyšším podílem mladých obyvatel. Nejnižší hodnotu zaznamenalo v roce 2013 Irsko (56 procent) následováno Kypr a Lucemburskem.

Regionální rozdíly v Itálii

Výrazné rozdíly lze spatřovat na regionální úrovni. Italský statistický úřad pracuje ve svých statistikách nejčastěji s rozdělení území dle NUTS 1: „North-West, North-East, Centre, South a Islands“. Některé statistiky jsou sledovány i na úrovni NUTS 2 a NUTS 3. Pro komparaci rozdílných charakteristik severu a jihu Itálie se také často používá rozdělení na oblasti Centre and North a South and Islands, tedy na oblast centrální a severní Itálie a jižní Itálie a ostrovy (příloha 1). Dané rozdělení bude využíváno i v této práci

Nejvyšší hodnotu indexu stáří k 1. lednu 2013 vykazovaly v severní Itálii: region Ligurie (239,5 procenta), následován regionem Friuli-Venezia Giulia (196,1 procenta) a v centrální Itálii Toskánsko, s hodnotou indexu 190,1 procenta (obrázek, 3).

Obrázek 3 Prostorové rozložení hodnot indexu stáří v italských regionech v letech 2000 a 2013.



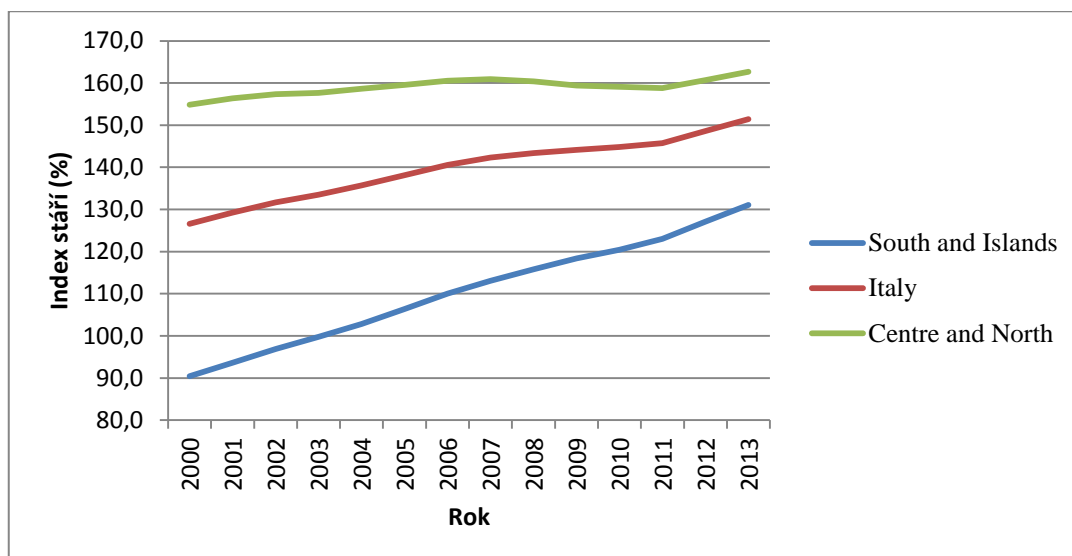
Zdroj: Istat, upraveno

V porovnání let 2000 a 2013 hodnoty indexu stáří významněji poklesly v regionech Emilia-Romagna (-25,9 p. b.)³ a Toscana (-3,8 p. b.) a Umbria (-0,4 p. b.), které leží geograficky na pomezí centrální a severní oblasti. Naopak ve všech jižních regionech došlo k výraznějšímu růstu stárnutí. Největší růst byl zaznamenán na ostrově Sardegnia (+61,9 p. b.), v pevninském regionu Basilicata (+48,3 p. b.) a na ostrově Sicília (+38,7 p. b.).

Graf 2 ilustruje vývoj indexu stáří v letech 2000 až 2013. Na národní úrovni došlo k zvýšení indexu stáří o 24,8 procentního bodu. Zatímco v severní a centrální části došlo v tomto třináctiletém rozmezí k růstu o 7,8 p. b., v jižní oblasti a na ostrovech až o 37,9 p. b.

³ Významný pokles hodnoty indexu v regionu Emilia-Romagna je spjat s vysokým nárůstem počtu imigrantů, kteří do oblasti míří především za prací. Celkové regionální migrační saldo se v období 1996-2006 zvýšilo čtyřnásobně. Míra plodnosti vykazuje rostoucí trend, index stáří trend klesající (Skilled Mobile European, 2006)

Graf 2 Vývoj indexu stáří v letech 2000-2013.



Zdroj: Istat, vlastní práce

Problém stárnutí populace v Itálii je velmi aktuální otázkou, a to nejen z důvodu vzestupu míry stárnutí, která v Itálii vykazuje nejrychlejší růst na celém světě. Regionální rozdíly populačního stárnutí budou analyzovány v dalších částech diplomové práce.

3.3. Aspekty stárnutí populace

Podkapitola popisuje vybrané aspekty stárnutí populace, které budou následně analyzovány v rámci kvantifikace jejich vlivu na index populačního stárnutí. Jedná se o indikátory úmrtnosti, porodnosti a plodnosti a sňatečnosti a rozvodovosti.

3.3.1. Úmrtnost

Úmrtnost je klíčovou událostí demografického procesu a zároveň s porodností se jedná o údaje, které jsou nezbytné pro studium demografické reprodukce populací (Koschin, 2005).

Zcela obecně je úmrtnost měřítkem počtu úmrtí v určité populaci za jednotku času. Úroveň a vývoj úmrtnosti jsou v jistém smyslu důsledkem vývoje nemocnosti a důsledkem způsobu života, životních podmínek a životního prostředí.

Nejjednodušším ukazatelem vyjadřujícím úroveň úmrtnosti je hrubá míra úmrtnosti, vyjádřená následující rovnicí:

$$m_t = \frac{M_t}{\bar{S}_t} \cdot 1000,$$

kde M_t je celkový počet zemřelých v roce t a \bar{S} střední stav⁴ obyvatel v daném kalendářním roce. Hrubá míra úmrtnosti vyjadřuje, kolik osob zemřelo v daném roce na 1000 obyvatel středního stavu.

Nevýhodou hrubých měr obecně je, že neberou ohled na velikost populace. Hrubé míry tedy neodráží podstatné vlivy odlišných věkových struktur. V každém věku je různá intenzita úmrtnosti (Kalibová, 2009).

Vhodnějším ukazatelem je proto specifická míra úmrtnosti, která určuje věkové a pohlavně specifické míry úmrtnosti:

$$m_{t,x} = \frac{M_{t,x}}{\bar{S}_{t,x}} \cdot 1000,$$

⁴ Střední stav obyvatelstva je dán počtem obyvatel daného území k okamžiku, který je středem sledovaného období. (Hübelová, 2013).

kde t je sledované období (obvykle kalendářní rok), x věková skupina, $x = 1, 2, \dots, \omega - 1$ ⁵.

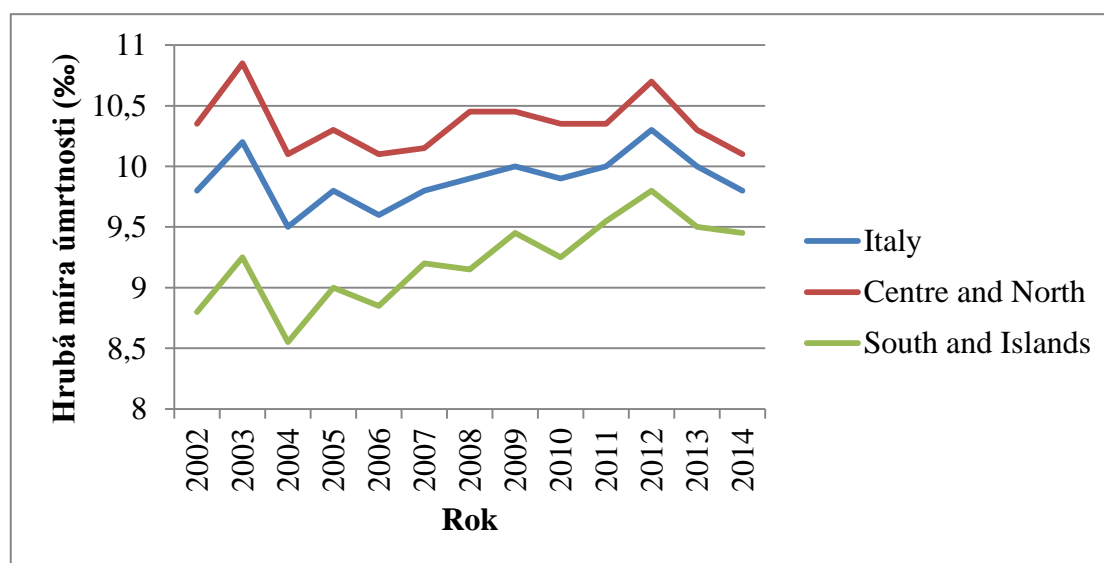
Specifická míra úmrtnosti vyjadřuje počet událostí na 1000 obyvatel středního stavu v konkrétním věku. Pro obě pohlaví se počítá odděleně a uvádí se v promilích.

$$m_t = \frac{M_{t,x}}{S_{t,x}} \cdot 1000, \quad m_t = \frac{M_t}{S_t} \cdot 1000.$$

Itálie v evropském kontextu a regionální rozdíly

Graf 3 zobrazuje vývoj hrubé míry úmrtnosti v období 2002-2014. Na národní úrovni dosahovala v roce 2014 hodnoty 9,8 promile, v oblasti Centre and North 10,1 promile a South and Islands vykazoval hodnotu 9,45 promile. Tyto rozdíly lze připsat rozličnému stylu života v obou oblastech.

Graf 3 Vývoj hrubé míry úmrtnosti v období 2002-2014.



Zdroj: Istat, vlastní práce

Průměrná hodnota hrubé míry úmrtnosti v zemích EU-28 se v období 2006-2014 pohybuje v rozmezí 9,6 až 9,8 promile. Vývoj úmrtnosti v Itálii tak kopíruje evropské trendy. Zajímavější než prostá čísla bude statistika příčin úmrtí. Podle Eurostatu (2015) zdaleka nejčastějšími příčinami úmrtí v EU byly nemoci oběhové sestavy a rakovina.

⁵ ω znamená nejnižší věk, kterého se již člověk nemůže dožít (Klufová, 2010).

Podobně i v Itálii tyto nemoci byly příčinou 30 procent všech úmrtí (2012). Ve věkové skupině 15-24 let byly hlavní příčinou úmrtí dopravní nehody, na druhém místě se umístily sebevraždy. Z hlediska regionálních diferencí bylo zjištěno, že podíl úmrtí v důsledku demence, Alzheimerovy choroby, chřipky byl větší v severní Itálii, zatímco na jihu byl pozorován větší počet úmrtí způsobených diabetem (Istat, 2014).

3.3.2. Porodnost a plodnost

Úroveň porodnosti závisí především na plodivosti (fekunditě), tedy schopnosti muže a ženy rodit děti. Její výsledný efekt je vyjádřen počtem narozených dětí a je označován jako plodnost (fertilita). Nejjednodušším ukazatelem úrovně porodnosti je hrubá míra celkové porodnosti:

$$n_t = \frac{N_t}{\bar{S}_t} \cdot 1000,$$

kde N_t je celkový počet živě narozených v daném časovém intervalu t a \bar{S} střední stav obyvatel v daném časové období. (Kalibová, 2009).

Velkým nedostatkem hrubé míry porodnosti je, že počty události jsou vztaženy k celkovému počtu obyvatel a to bez ohledu na to, zda všichni mohou mít děti. V praxi je proto používán především ukazatel obecné míry plodnosti:

$$f_t = \frac{N_t^{\text{živé}}}{\bar{F}_t} \cdot 1000,$$

kde F_t je tzv. rodivý kontingent, tedy ženy v reprodukčním věku (15–49 let).

I obecná míra plodnosti má svá omezení. Reprodukční období je značné rozsáhlé a jednotlivé populace se mohou lišit koncentrací plodnosti do rozdílných věkových skupin. Vhodnějším ukazatelem pro určení míry plodnosti podle věku je specifická míra plodnosti. Obvykle se používají specifické míry plodnosti jednoleté či pětileté. Demografická statistika nejčastěji zkoumá ukazatele úhrnné plodnosti (Klufová, 2010).

Úhrnná plodnost

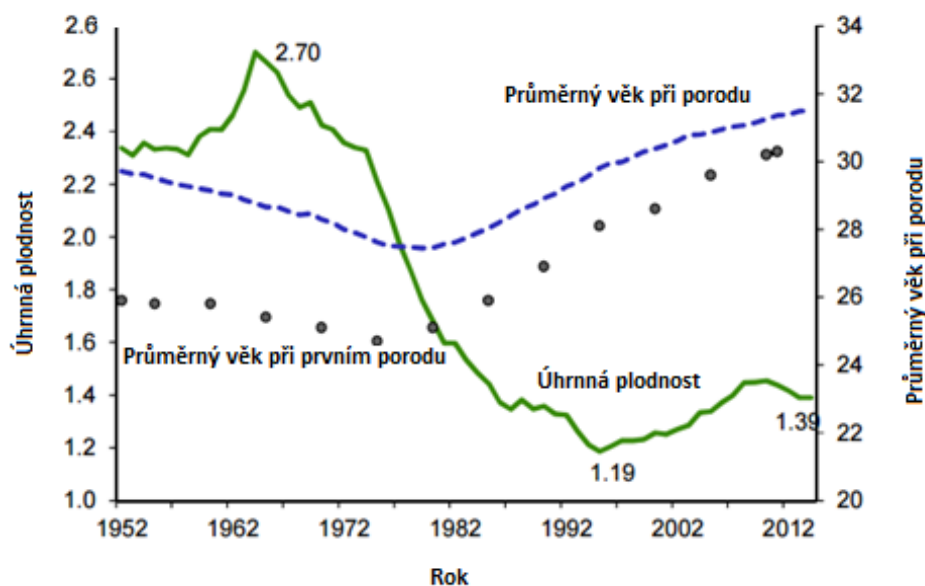
Úhrnná plodnost (anglicky Total Fertility Rate) patří mezi základní demografické ukazatele používané při mezinárodním srovnání. Představuje průměrný počet dětí, které by se narodily jedné ženě během reprodukčního období, kdyby se hodnoty míry plodnosti dle věku neměnily zhruba 35 let. Měří intenzitu plodnosti ve fiktivní generaci, jejíž řád plodnosti je složen z reálných měr plodnosti 35 generací. Číslo 35 představuje počet let reprodukčního období ženy, počítáno s věkovým rozpětím 15–49 let. Jde tedy o počet živě narozených dětí připadajících na jednu ženu ve věku 15–49 let. Úhrnná plodnost charakterizuje momentální plodnost, nehovoří nic o jejím budoucím vývoji (Klufová, 2010).

Úhrnná plodnost je také označována za indikátor vyjadřující potenciál populační změny státu. Hodnota tohoto indikátoru 2,1 je označována jako tzv. replacement level, tedy mez potřebná pro zajištění prosté reprodukce bez početních změn, ovšem za předpokladu nízké úmrtnosti. Hodnoty úhrnné plodnosti vyšší indikují nárůst velikosti populace, hodnoty nižší naopak znamenají snižování velikosti populace, tedy její stárnutí (Kalibová, 2009).

Itálie v evropském kontextu

Itálie byla jednou z prvních zemí na světě, která dosáhla nejnižší míry úhrnné plodnosti, a to 1,19 dítěte v polovině 90. let 20. století. Nízká plodnost byla způsobena přechodem k pozdějším porodům, kdy docházelo ke zvýšení průměrného věku při narození prvního dítěte. Dalším faktorem, který ovlivnil pokles plodnosti, byl dramatický nárůst bezdětnosti. Mezi ženami narozených v roce 1970 celých 21 procent nemělo dítě (United Nations, 2015). Vývoj úhrnné plodnosti a průměrného věku matek při prvním porodu a od roku 1952 do roku 2014 zachycuje obrázek 4.

Obrázek 4 Úhrnná plodnost, průměrný věk matek při porodu, průměrný věk matek při prvním porodu v Itálii v letech 1952-2014.



Zdroj: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Policy Brief No. 10, 2015, upraveno

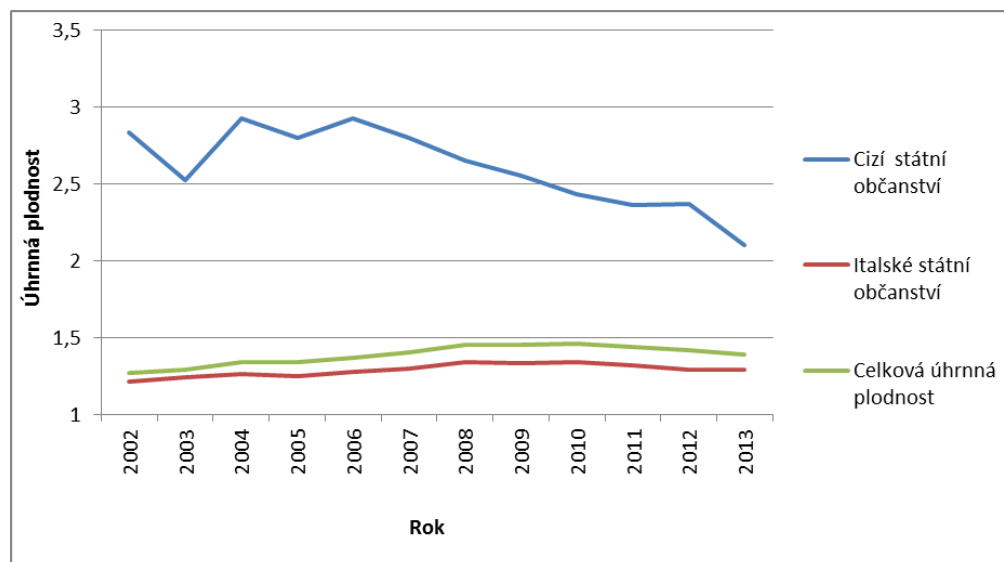
Nejvýraznější růst hodnot byl zaznamenán v letech 2007 a 2008, kdy ukazatel úhrnné plodnosti vzrostl až na 1,45 dětí na jednu ženu. Během sledovaného období bylo dosaženo nejvyšší hodnoty (1,46) v roce 2010. V důsledcích hospodářské recese došlo k zastavení pozitivního trendu a v dalších letech docházelo opět k poklesu plodnosti až na 1,39 v roce 2013. Ve srovnání s rokem 1995, kdy připadlo pouze 1,19 dítěte na matku, došlo k růstu míry úhrnné plodnosti o 16 procent. Přesto i tyto hodnoty jsou podstatně níže, než je tzv. replacement level (2,1), který by zaručil generační obrat a tedy udržení populace (Istat, 2015).

Dalším z faktorů tohoto oživení je příspěvek tzv. „Foreign parents“⁷. Podle Istatu (2013) se v roce 2012 se v Itálii narodilo celkem 80 tisíc dětí rodičům s jinou státní příslušností, než italskou. Naopak počet živě narozených dětí italským rodičům se snížil o 11 tisíc oproti roku 2011 a až o 42 tisíc dětí oproti roku 2008. Graf 4 zobrazuje ukazatel úhrnné plodnosti z hlediska národnosti matky. Hodnota tohoto indikátoru poklesla v porovnání s rokem 2010 z 1,34 na 1,29 dítěte na italskou matku. Podobně i u matek cizího státního občanství došlo k poklesu úhrnné plodnosti z 2,43 v roce 2010

⁷ Foreign parents - alespoň jeden z rodičů je cizinec (OECD, Continuous Reporting System on Migration, 2001)

na hodnotu 2,1 v roce 2013. Největší počet matek s cizí státní příslušností zaujímaly ženy z Rumunska, Maroka, Albánie a Číny.

Graf 4 Vývoj úhrnné plodnosti dle státní příslušnosti v letech 2002-2013.



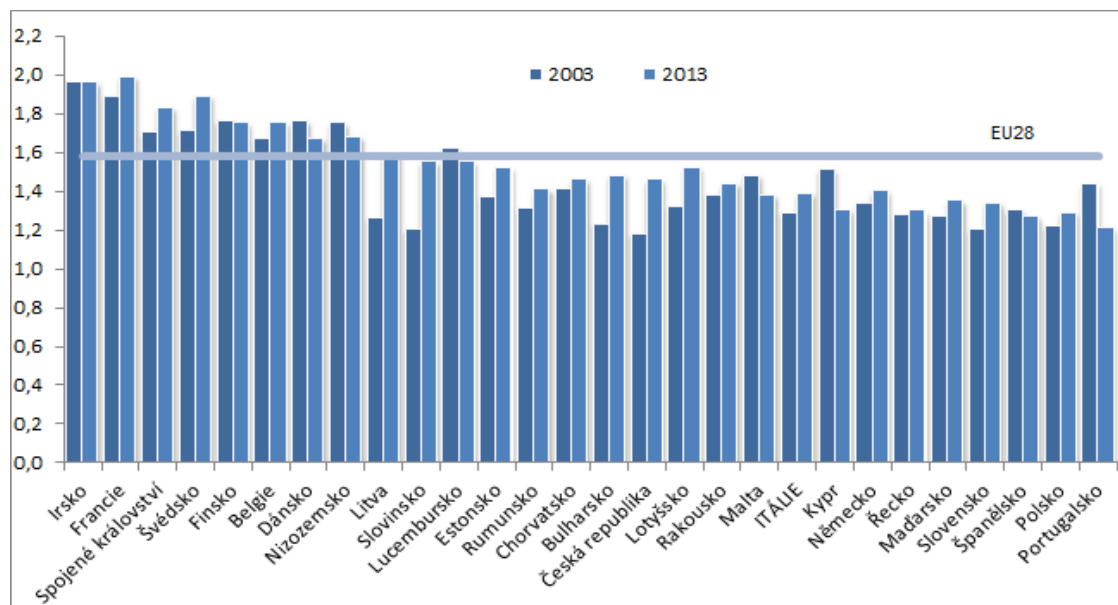
Zdroj: Istat, vlastní práce

Manželství zůstává v Itálii hlavním kritériem ovlivňujícím počty narozených dětí. Pozorovaný pokles počtu sňatků v posledních letech má podle výroční zprávy Istatu (2014) negativní dopad na porodnost. V roce 2013 klesl počet narozených sezdaným párům poprvé pod 400 tisíc. Do manželství se v tomto roce narodilo 380 363 dětí, což bylo oproti roku 2008 o přibližně 83 tisíc narozených méně. Naopak u dětí narozených mimo manželství můžeme ve sledovaném období pozorovat rostoucí trend. Relativní váha narozených dětí nesezdaných párů se tak zvýšila: jedno ze čtyř dětí se narodilo mimo manželství. Tento trend je patrný především v oblasti centrální a severní Itálie, kde se 30 procent dětí narodilo do nesezdaných párů (Istat, 2014). Vývoji sňatečnosti se podrobněji věnuje další kapitola.

Ve srovnání s ostatními zeměmi Evropské unie patří Itálie k zemím pod průměrem EU-28 a s hodnotou úhrnné plodnosti 1,39 zaujímá dvacátou příčku. Irsko a Francie se pohybují na prvních pozicích sledovaného ukazatele s hodnotami blízcími se prahové hodnotě obratu generace (2,1). Na dalších příčkách se ve srovnání umístila Velká Británie a skandinávské země, které jsou v rámci Evropské unie známy svojí proaktivní

rodinnou politikou. Naopak pod průměrem EU-28 se umístily nové členské státy EU (graf 5).

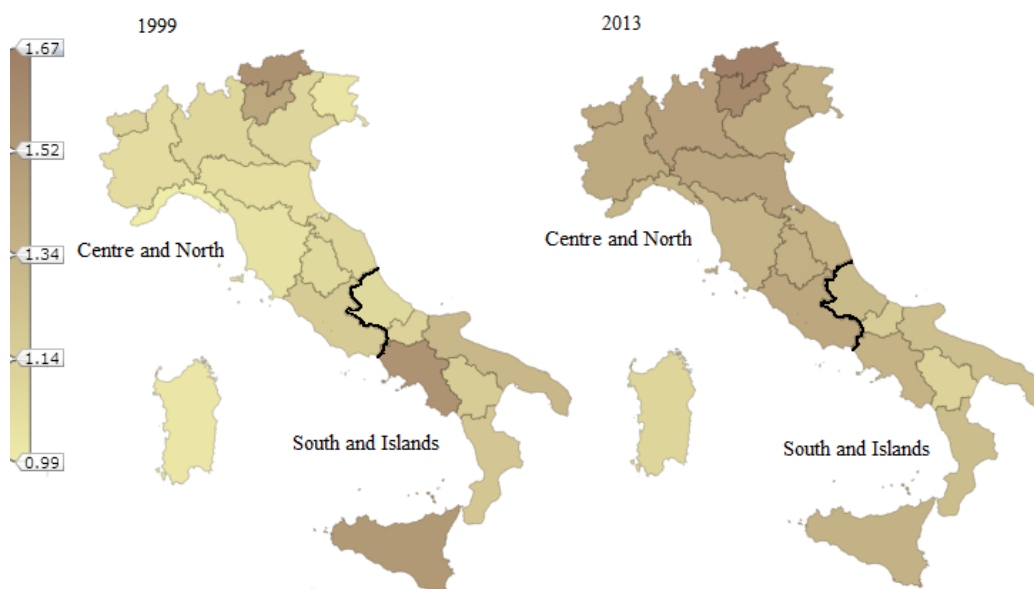
Graf 5 Úhrnná plodnost v zemích EU-28 v letech 2003 a 2013.



Zdroj: Istat, vlastní práce

Rozdíly v plodnosti je možné spatřovat mezi oblastmi centrální a severní Itálie oproti Itálii jižní zahrnující také ostrovy (obrázek 5).

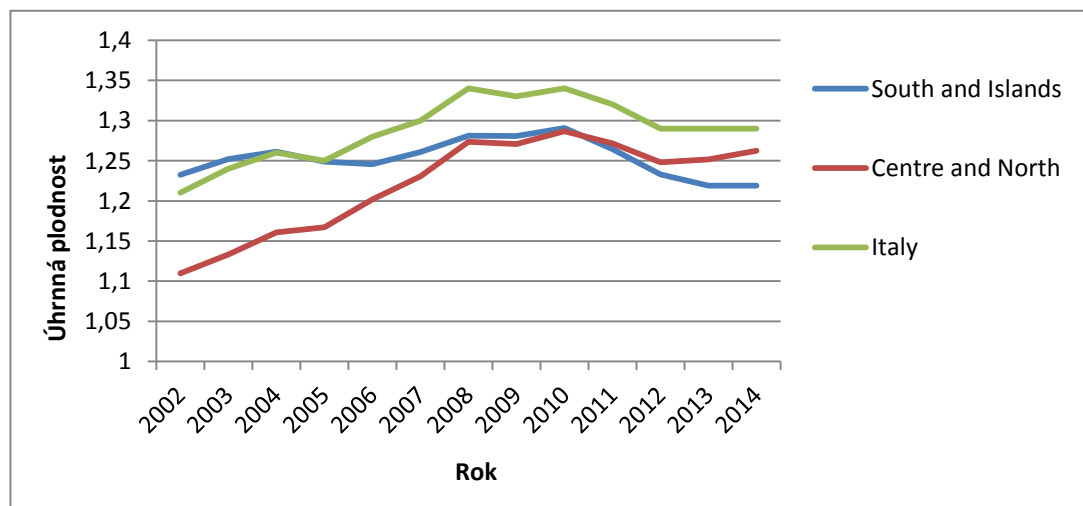
Obrázek 5 Změna míry úhrnné plodnosti v italských regionech v letech 1999 a 2013.



Zdroj: Istat, upraveno

Míra plodnosti byla historicky vyšší na území jižní Itálie, kde bylo možné spatřovat tradičnější přístup k pojetí rodinných hodnot a genderových rolí, než v severních částech země. Oproti roku 1999 dosahovala míra úhrnné plodnosti v roce 2003 v oblasti centrální a severní Itálie výrazně vyšších hodnot, než jižní oblasti a ostrovy (Nishioka, 2004).

Graf 6 Vývoj úhrnné plodnosti v letech 2002-2014.



Zdroj: Istat, vlastní práce

Příčiny je podle Nishioky (2004) možné hledat především ve větší rozvinutosti severních regionů, kde je rozvinutější ekonomika, existuje lepší dostupnost zdravotnických služeb a služeb pečujících o děti a v neposlední řadě se v místní populaci vyskytuje více migrantů. S touto problematikou souvisí také sociální aspekty především mladých obyvatel. Jak uvádí zpráva vytvořená experty Organizace spojených národů (2015)⁸, nedostatečné možnosti finančně dostupného bydlení je jednou z hlavních překážek pro mladé, kteří se chtějí oženit a mít děti. Možnost pronájmu bydlení je velmi nízká díky nerozvinutosti této oblasti trhu. Více než 44 procent Italů ve věku 25-35 let stále žije a dostává podporu u svých rodičů. Tento fenomén rovněž přispívá ke zvyšujícímu se počtu mladých lidí, kteří zůstávají sami, což negativně ovlivňuje míry sňatečnosti (United Nations, 2015).

⁸ United Nations Expert Group Meeting on Policy Responses to Low Fertility, New York, 2015

Hlavní nejistotou při přechodu do dospělosti je nejistota spojená s trhem práce. V roce 2014 dosahovala míra nezaměstnanosti mladých (15 - 24 let) téměř 42 procent. (United Nations, 2015).

Dalším problémem je často naprostá nepružnost pracovní doby. Pro rodiče, zejména matky, je pak obtížné sladit pracovní a rodinné povinnosti. Pracovní smlouvy na dobu určitou zvyšují nejistotu v zaměstnání. Z průzkumu veřejného mínění je patrné, že většina Italů má negativní pohled na pracující matky, které tak nemají čas na své potomky a ti tak často trpí. Spolu s omezenou dostupností pracovních možností na částečný úvazek tak dochází k odchodu mladých žen z trhu práce poté, co mají děti. V roce 2011 bylo zaměstnáno pouze 60 procent žen ve věku 20-54 let. Paradoxně však není nízká porodnost u pracujících žen kompenzována vysokou plodností u žen v domácnosti (United Nations, 2015).

Dalším faktorem je omezená nabídka veřejné péče pro mladé děti. Významnou roli zastávají prarodiče, kteří poskytují pravidelnou péči o děti až 81 procentům rodin, ve kterých pracují na plný úvazek oba rodiče. Zásadním faktorem v rozhodnutí, zda mít děti, je právě dostupnost prarodičů. (United Nations, 2015).

Itálie postrádá jednotný soubor opatření podporující rodičovství i možnost skloubit práci s rodinou. Kruciólním faktorem je nedostatek konsenzu mezi politickými stranami na pravé i levé straně politického spektra a mezi katolickou a nekatolickou vizí společnosti, což brání vytvoření konsistentní prorodinné politiky (United Nations, 2015).

3.3.3. Sňatečnost a rozvodovost

Sňatečností se dle Kalibové (2009) rozumí proces formování, tj. uzavírání sňatků na základě zákonem stanovených podmínek, kdy limitujícími faktory jsou:

- dosažení minimálního sňatkového věku – v ČR i Itálii od 18 let, v případě povolení soudu již od 16 let,
- určitý stupeň příbuzenských vztahů – až do určitého stupně pokrevnosti,
- rodinný stav – osoby svobodné, rozvedení či ovdovělé.

Osoby splňující tato kritéria tvoří tzv. sňatkuschopné obyvatelstvo.

Nejjednodušším ukazatelem je hrubá míra sňatečnosti, tedy počet sňatků připadající na 1000 obyvatel středního stavu:

$$sn_t = \frac{Sn_t}{\bar{S}_t} \cdot 1000, \quad \text{podobně i hrubá míra rozvodovosti } ro_t = \frac{Ro_t}{\bar{S}_t} \cdot 1000,$$

kde Sn je počet sňatků a Ro počet rozvodů (pro jednoletý interval).

Nevýhodou hrubých měř je, že není brán ohled na věkové složení populace, tedy nehodí se pro srovnávání a proto je používána specifická míra sňatečnosti:

$$sn_x = \frac{Sn_x}{\bar{S}_x^{(svobodní+rozvedení+ovdovělí)}}$$

Specifická míra sňatečnosti vyjadřuje počet sňatků osob ve věku 16-49 let vztažený k počtu sňatkuschopných osob ve stejné věkové kategorii. Při podrobnějších analýzách sňatečnosti jsou sledována data za muže a ženy zvlášť a míry sňatečnosti jsou konstruovány dle věku (s_x).

Podobně i specifická míra rozvodovosti:

$$ro_x = \frac{Ro_x}{\bar{S}_x^{(ženatí/vdané)}}$$

V mezinárodním srovnání je nejčastěji využívaným ukazatelem úhrnná sňatečnost, která udává počet sňatků na 100 osob. Úhrnnou sňatečnost definujeme s rozlišením pohlaví, a sice jakou součet redukovaných specifických měř sňatečnosti:

$$usn^{(p)} = \sum_{x=15}^{49} sn_x^{(l,p,red)}, \quad p = \text{muži, ženy.}$$

Úhrnná sňatečnost je průměrný počet prvních sňatků, které by během svého života do 50 let uzavřel jeden muž, resp. jedna žena při dané neměnné sňatečnosti a nulové úmrtnosti do 50 let (Klufová, 2010).

Sňatky a rozvody v Itálii

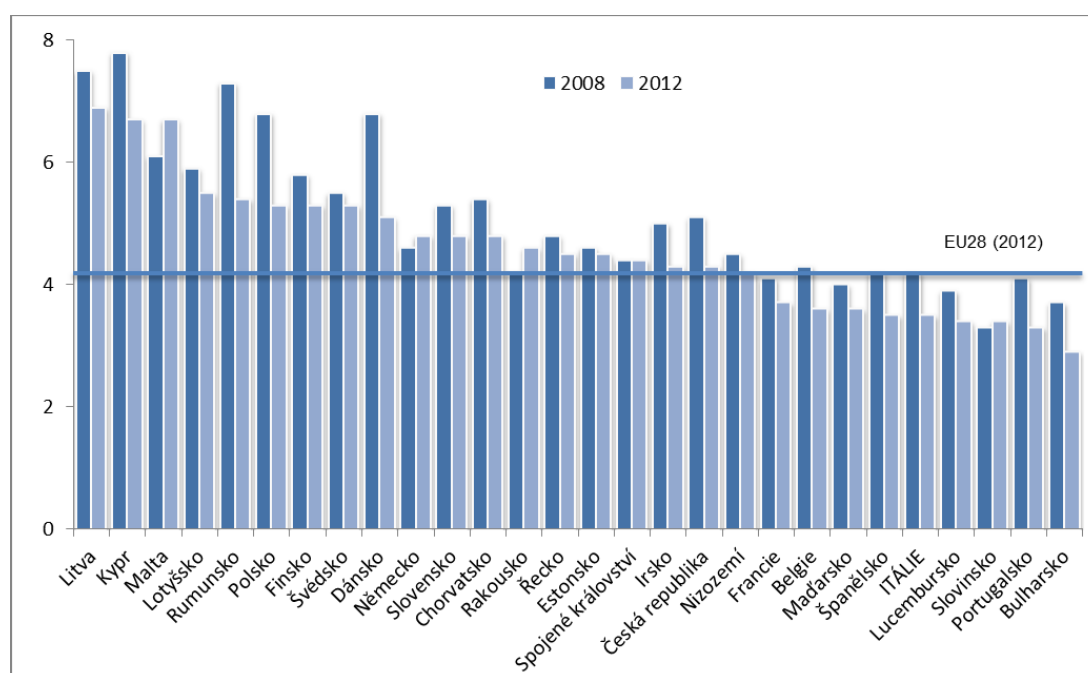
V roce 2014 bylo v Itálii uzavřeno 189 765 manželství, o 4300 méně než v roce 2013. Tento pokles je součástí klesajícího trendu sňatečnosti, který započal již v roce 1972. Hlavním faktorem je především pokles počtu prvních sňatků mezi italskými partnery (Istat, 2014). Podle Nishioky (2004) byl na začátku nového tisíciletí průměrný věk při prvním sňatku a při narození dítěte opožděn o 3-4 roky oproti roku 1980. Ve stejném období vzrostl počet nesezdaných párů. Nárůst počtu nesezdaných párů, pozdější vstup do manželství a zvyšující se věk při prvním porodu – všechny tyto faktory měly přímý vliv na snížení plodnosti.

Pokles sňatečnosti je částečně také způsoben poklesem absolutního počtu mladých dospělých, což souvisí se snížením plodnosti, ke kterému došlo po roce 1970. V porovnání let 2008 a 2013 došlo k úbytku počtu mladých Italů ve věku 16-34 let o 1,3 milionu (Istat, 2014).

Průměrný věk při prvním sňatku v roce 2013 byl 34 let pro muže a 31 pro ženy, což je oproti roku 2008 o rok později. Počet civilních obřadů se zvýšil na 42,5 % z celkového počtu uzavíraných manželství. Ze statistik také vyplynul rostoucí trend počtu civilních sňatků během posledních dekad (Istat, 2014).

Pozice Itálie v evropském srovnání se za posledních pět let příliš nezměnila. V roce 2013 zaujímal Itálie s hodnotou míry sňatečnosti 3,2 až 24. příčku a stále patří pod průměr zemí Evropské unie (graf 7). Klesající trend v průměrném počtu uzavíraných sňatků lze sledovat již od roku 1965 i v rámci zemí současné EU-28. Hrubá míra sňatečnosti klesla z tehdejší hodnoty 7,8 na tisíc osob na 4,2 v roce 2012, v relativních číslech tak došlo k téměř 50% poklesu. Z nových členských zemí EU byly nejvyšší sledované hodnoty registrovány v Litvě (6,9 v roce 2012) naopak na opačném konci skončilo Bulharsko. (Istat, 2014).

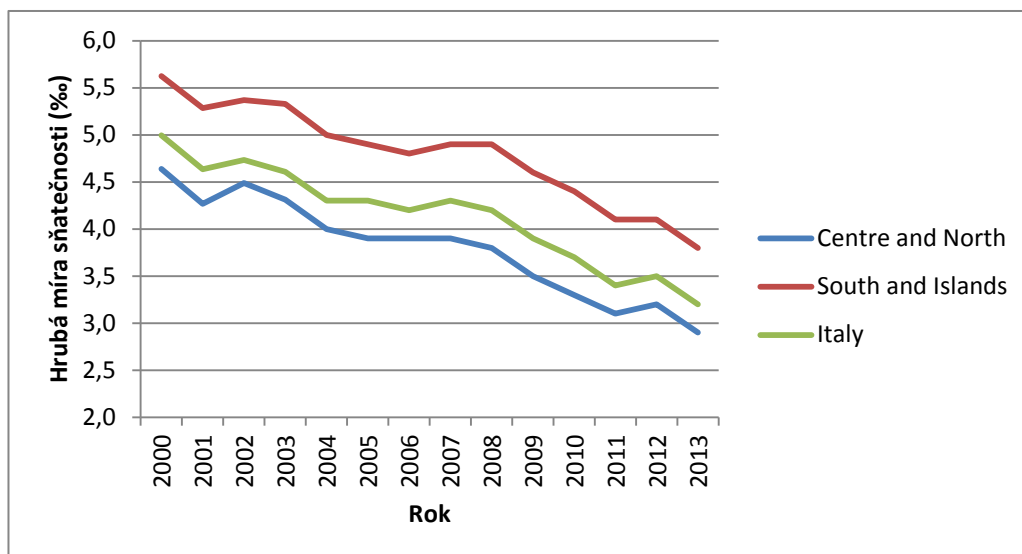
Graf 7 Hrubá míra sňatečnosti v zemích EU-28 v letech 2008 a 2012.



Zdroj: Istat, vlastní práce

Pokles míry sňatečnosti lze mezi roky 1999 a 2013 pozorovat ve všech regionech Itálie. Patrné jsou rozdíly mezi severem a jihem Itálie (graf 8). Zatímco jižní oblasti včetně ostrovů vykazovaly v roce 2013 průměrné hodnoty 3,8 sňatku na tisíc osob, v centrální a severní Itálii to bylo pouze 2,8 na tisíc osob (Istat, 2014)

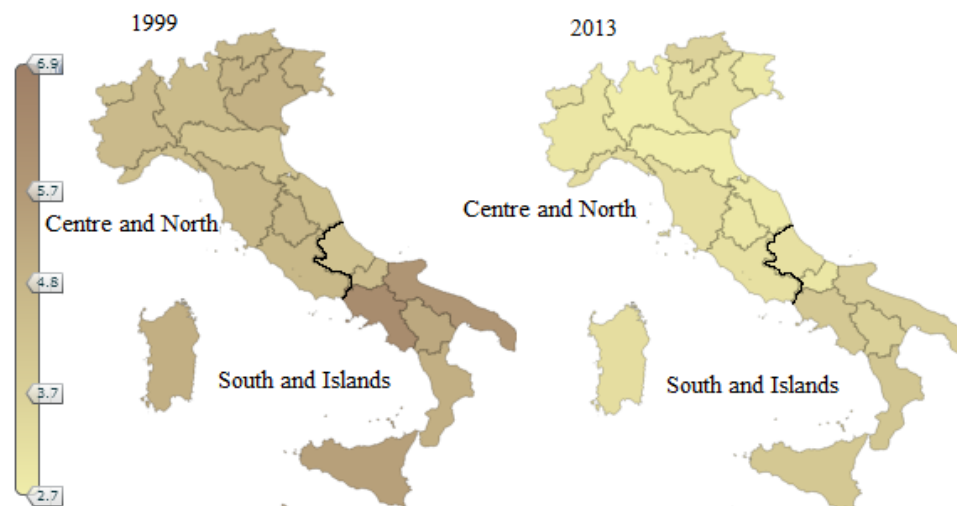
Graf 8 Vývoj hrubé míry sňatečnosti v letech 2000-2013.



Zdroj: Istat, vlastní zpracování

Značné územní rozdíly lze ve sledovaném období pozorovat u způsobu uzavření sňatku. Především v oblasti centrální a severní Itálie zaujímaly v roce 2013 civilní obřady 55 procentní podíl, zatímco na jihu a ostrovech představovaly civilní sňatky o něco více než čtvrtinu (26,2 procenta). Vliv katolické církve je silnější na jihu než v severní Itálii. Církev je sice stále menší součástí života mladých lidí, přesto hraje významnou roli v důležitých životních situacích. Narození, svatby i úmrtí jsou stále často celebrovány formou církevních obřadů (Hardy, 2008).

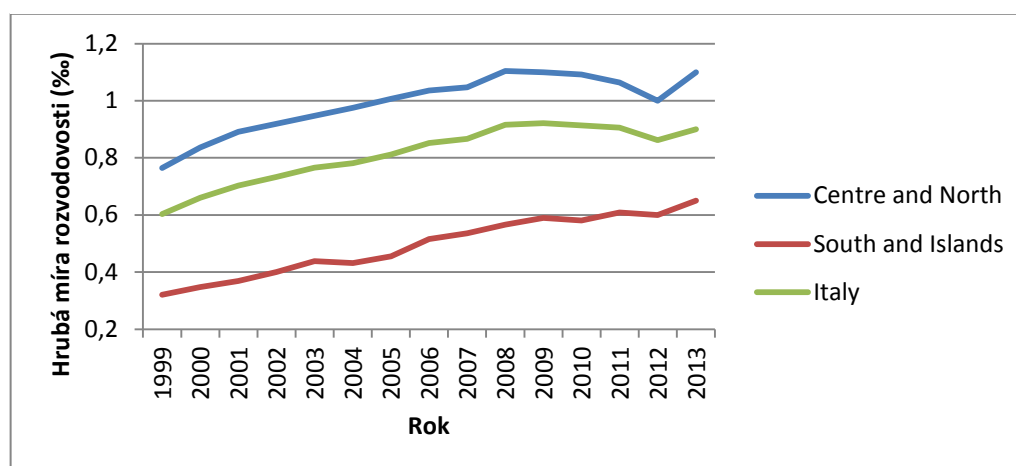
Obrázek 6 Změna hrubé míry sňatečnosti v italských regionech v letech 1999 a 2013.



Zdroj: Istat, upraveno

Itálie patří k zemím s nejnižší mírou rozvodovosti v Evropě. V roce 2013 připadlo 0,9 rozvodů na tisíc obyvatel. V rámci srovnání se státy EU 28, Itálie zaujímala druhou nejnižší příčku za Irskem s hodnotou 0,7. Graf 9 zobrazuje vývoj hrubé míry rozvodovosti v letech 1999 až 2013. Na rozdíl od sňatečnosti, míra rozvodovosti vykazuje rostoucí trend ve většině italských regionů. Z grafu je také patrný rozdíl v počtu rozvodů mezi jižní a severní částí země. Zatímco na jihu stoupla míra rozvodovosti v roce 2012 na hodnotu 0,65, v centrální a severní části země ve stejném roce na 1,1.

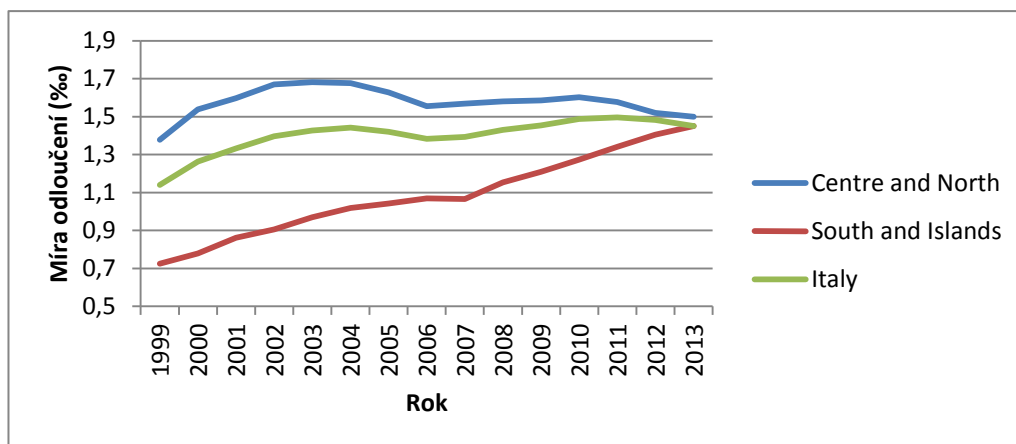
Graf 9 Vývoj hrubé míry rozvodovosti v letech 1999-2013.



Zdroj: Istat, vlastní práce

Z hlediska regionální diferenciacce je zajímavé sledovat ukazatel odloučení manželů, tedy počet odloučení připadající na tisíc obyvatel (graf 10). V této oblasti dochází k sblíživání mezi různými oblastmi země: v jižní Itálii a ostrovech v roce 2012 dosáhla míra odloučení hodnoty 1,4 na tisíc obyvatel, zatímco v centrální a severní oblasti hodnoty 1,5.

Graf 10 Vývoj míry odloučení v regionech Itálie v letech 1999-2013.



Zdroj: Istat, vlastní práce

Dynamika sňatečnosti a rozvodovosti se značně liší region od regionu. Mezi italskými páry stále častější civilní svatební obřady a větší rozvodovost jsou stále častější v sekularizovaných regionech na severu Itálie než v oblasti jižní a na ostrovech (Istat, 2014). Religiozita, tradiční pojetí rodiny, případně sociální tlaky mohou reflektovat ochotu ovdovělých/rozvedených vstoupit do dalšího manželství. Podle Eurostatu (2015) pouze necelých 5 % takových osob již nevstoupilo do dalšího partnerství.

4. Metodika výzkumu

Teoretická část práce bude zaměřena na rozbor teoretických východisek české a cizojazyčné literatury, jež bude podkladem pro realizaci praktické části diplomové práce v podobě demografického výzkumu. V rámci metodiky aplikované na teoretickou část bude využito metody komparace odborných publikací, jež se mohou svými přístupy shodovat, nebo lišit.

Praktická část práce bude vycházet z části teoretické a bude využito sekundárních dat, která budou čerpána z italského Národního statistického institutu (Istat) a z databáze EUROSTAT, jež je provozována Evropskou unií (EU). V rámci naplnění cíle práce budou využívány metody komparace, extrapolace časových řad a regresní analýza časových řad. V rámci závěrečných diskuzí bude využito syntézy v rámci vyhodnocení výsledků praktické části práce.

4.1. Komparace

Komparace je podle Širokého (2011) jednou z nejpoužívanějších vědeckých metod práce. Komparace znamená porovnání, srovnání či přirovnání objektů za účelem stanovení jejich shodných nebo rozdílných znaků. Srovnávací kritérium může být vymezeno věcně, prostorově, nebo časově. Široký (2011) uvádí dva způsoby srovnávání:

- srovnávání pojetí problémů, názorů jako vytváření, ověřování či zdůvodňování vlastního stanoviska
- srovnání jako nástroj měření, zjišťování, objektivizace a hodnocení dosažených výsledků.

Na základě komparace lze vyslovovat vědecké závěry, nicméně samostatnou komparaci nelze využít jako přímý vědecký důkaz.

4.2. Časové řady a extrapolace

Pro vytvoření predikce vývoje bude v práci použita metoda extrapolace časových řad. Časovou řadou rozumíme řadu hodnot určitého ukazatele uspořádanou z hlediska přirozené časové posloupnosti. Přitom je nutné, aby věcná náplň ukazatele a jeho prostorové vymezení byly shodné v celém sledovaném období (Blatná, 2009).

Extrapolací podle Blatné (2009) rozumíme prodloužení trendu časové řady do budoucnosti. Vychází se z deterministického přístupu, že analyzovaná řada nebude do budoucna měnit své chování. Dobu, na kterou je předpověď počítána se nazývá horizontem předpovědi.

Trendem rozumíme hlavní tendenci dlouhodobého vývoje hodnot analyzovaného ukazatele v čase. Trend může být rostoucí, klesající nebo konstantní, kdy hodnoty ukazatele dané časové řady mohou v průběhu sledovaného období kolísat kolem určité, v podstatě neměnné úrovně. Popis trendu je jedním z nejdůležitějších úloh analýzy časových řad (Hindls a kol., 2007).

Metoda založená na extrapolaci se nejčastěji používá při projekcích týkajících se obyvatelstva velkých územních celků. Extrapolace vývoje určitého jevu je založena na výchozích údajích o zkoumaném jevu a na předpokladech o charakteru a rychlosti očekávaných změn. Na základě charakteru očekávaného vývoje je pak volena extrapoláční analytická funkce. (Roubíček, 1997).

Jak uvádí Hindls a kol. (2007), nepoužívanější metodou odhadu parametrů trendových funkcí je metoda nejmenších čtverců. Tato metoda minimalizuje rozptyl reziduální složky, je poměrně jednoduchá a numericky snadná.

Nejčastěji používanou trendovou funkcí je podle Hindlse a kol. (2007) lineární funkce, která je využívána při předpokladu lineárního vývoje (předpoklad stálého absolutního úbytku či přírůstku). Tvar lineárního trendu, tedy trendové přímky je:

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot t,$$

kde β_1 a β_2 jsou neznámé parametry a $t = 1, 2, \dots, n$ je časová proměnná.

Pro odhad parametrů β_0 a β_1 (označíme je symboly b_0 a b_1) se používá metoda nejmenších čtverců. V souladu s technikami přímkové regrese je dalším krokem vyřešení dvou rovnic:

$$\sum y_t = n \cdot b_0 + b_1 \cdot \sum t,$$

$$\sum t \cdot y_t = b_0 \cdot \sum t + b_1 \cdot \sum t^2,$$

Kde symbolem \sum se vždy rozumí součet přes t od 1 do n , tj. $\sum_{t=1}^n$. Řešením soustavy těchto rovnic jsou odhady parametrů:

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \cdot \bar{t},$$

$$b_1 = \frac{\overline{y \cdot t} - \bar{y} \cdot \bar{t}}{\bar{t}^2 - t^{-2}}.$$

Výpočty a grafy predikovaných hodnot budou zpracovány s využitím funkce „Lntrend“ v programu Microsoft Excel 2013.

4.3. Regresní analýza

V souvislosti s analýzou sekundárních dat bude provedena regresní analýza časových řad, jejímž cílem bude kvantifikace vlivu vybraných vysvětlujících proměnných na celkové stárnutí populace v Itálii za desetileté období. Vysvětlovanou veličinou je celkové stárnutí populace v Itálii, vyjádřené jako index stáří v podobě podílu počtu osob na 65 let a více a dětí ve věku 0-14 let na tisíc dětí na území Itálie. Jedná se o:

Ageing Index – index stáří, jako podíl osob nad 65 let a více a dětí ve věku 0-14 let na tisíc dětí.

Předpokladem pro modelování je jeden vícerozměrný regresní model pro Itálii jako celek, jehož vysvětlujícími veličinami jsou porodnost, úmrtnost, sňatečnost a rozvodovost vyjádřené v promilích. Vysvětlující proměnné jsou následující:

Crude Death rate jako počet zemřelých na tisíc obyvatel středního stavu,

Crude Birth Rate jako počet narozených na tisíc obyvatel středního stavu,

Crude Marriage Rate počet sňatků na tisíc obyvatel středního stavu,

Crude Divorce Rate jako počet rozvodů na tisíc obyvatel středního stavu.

Na základě specifikovaných vysvětlovaných a vysvětlujících proměnných bude analyzován následující funkční vztah, u kterého je nutné stanovit očekávaná znaménka na základě ekonomické verifikace. Ta předpokládá, že s růstem úmrtnosti, porodnosti a rozvodovosti o jednotku dojde k poklesu populačního stárnutí. Naopak s růstem

sňatečnosti o jednotku dojde k růstu zkoumaného populačního stárnutí. Funkční vztahy jsou následující:

$$\text{Ageing Index} = f(\text{Crude Death rate, Crude Birth Rate, Crude Marriage Rate, Crude Divorce Rate}),$$

kde předpokladem jsou tato znaménka:

$$\text{Ageing Index} = f(- \text{Crude Death rate}, - \text{Crude Birth Rate}, + \text{Crude Marriage Rate}, - \text{Crude Divorce Rate}).$$

U proměnných Crude Death rate, Crude Divorce Rate a Crude Birth Rate jsou očekávány negativní vlivy, neboť s poklesem porodnosti, rozvodovosti a úmrtnosti dojde k růstu celkového indexu stáří. Naopak u proměnné Crude Marriage Rate je očekáván pozitivní vliv, neboť manželství by mělo prodloužit stáří obyvatel.

V souvislosti s hlubším zkoumáním populačního stárnutí na území Itálie, bude celé její území rozděleno na jednotlivé regiony dle tzv. NUTS I, a to:

1. severní a centrální část Itálie – Centre and North,
2. jih a ostrovy – South and Islands.

Rozdělení území do regionů je součástí přílohy 1. Na základě regionálního rozdělení Itálie bude realizována regresní analýza pomocí stejné vysvětlované a vysvětlujících proměnných, jako u předchozího modelu, ovšem s rozdělením na North & Centre a South & Islands na základě předpokladu „bohatého severu“ a „chudého jihu“. Zkoumané období bude v trvání deseti let, a to 2003-2013 a bude sestaven následující funkční vztah se stanovením očekávaných znamének v souvislosti s ekonomickou verifikací. Funkční vztahy jsou následující:

$$\text{Ageing Index}_{\text{NC}} = f(\text{Crude Death Rate}_{\text{NC}}, \text{Crude Birth Rate}_{\text{NC}}, \text{Crude Marriage Rate}_{\text{NC}}, \text{Crude Divorce Rate}_{\text{NC}}),$$

$$\text{Ageing Index}_{\text{SI}} = f(\text{Crude Death Rate}_{\text{SI}}, \text{Crude Birth Rate}_{\text{SI}}, \text{Crude Marriage Rate}_{\text{SI}}, \text{Crude Divorce Rate}_{\text{SI}}),$$

kde předpokladem jsou následující znaménka:

$$\text{Ageing Index}_{NC} = f(- \text{Crude Death rate}_{NC}, - \text{Crude Birth Rate}_{NC}, + \text{Crude Marriage Rate}_{NC}, - \text{Crude Divorce Rate}_{NC}),$$

$$\text{Ageing Index}_{SI} = f(- \text{Crude Death rate}_{SI}, - \text{Crude Birth Rate}_{SI}, + \text{Crude Marriage Rate}_{SI}, - \text{Crude Divorce Rate}_{SI}).$$

Obecně lze konstatovat, že u proměnných Crude Death rate, Crude Divorce Rate a Crude Birth Rate jsou očekávány negativní vlivy, neboť s poklesem porodnosti, rozvodovosti a úmrtnosti dojde k růstu celkového indexu stáří. Naopak u proměnné Crude Marriage Rate je očekáván pozitivní vliv, neboť manželství by mělo prodloužit stáří obyvatel. Je ovšem důležité si uvědomit, že územní rozdělení tohoto charakteru kopíruje životní úroveň, která ovlivňuje všechny vysvětlující proměnné, a proto jsou očekávány rozdílné výsledky, než u prvního modelu, který analyzuje území Itálie jako celek.

V rámci statistické verifikace bude ve všech modelech aplikováno testování časových řad. V první fázi se bude jednat o testování stacionarity časových řad pomocí KPSS testu. Při modelování časových řad nebude využito Box-Jenkinsovy metody, a to z důvodu malého rozsahu analyzovaného souborů. S ohledem na jeho velikost budou aplikovány pouze některé testy, a to test heteroskedasticity (Breusch-Pagan test), test kolinearity, T-test, F-test, Durbin-Watsonova P-hodnota (autokorelace) a ARCH test.

Na základě výsledků budou všechny modely v rámci ekonomické verifikace potvrzeny, případně selektovány o statisticky nevýznamné proměnné. Takto verifikované modely budou patřit mezi žádoucí BUE, případně BLUE odhady.

Diskuse bude věnována rozboru a syntéze zjištěných výsledků provedeného výzkumu, ze kterého budou vyvozeny jednotlivé závěry a uvedené předpoklady potvrzeny, nebo vyvráceny.

5. Výsledky práce

5.1. Regresní analýza pro Itálii jako celek

Následující tabulka 1 zobrazuje data, která zachycují časovou osu vývoje za celé území Itálie. Ta jsou zpracována v rámci regresní analýzy. Jedná se o index stáří, v podobě vysvětlované proměnné a dále indikátory úmrtnosti, porodnosti, sňatečnosti a rozvodovosti v podobě vysvětlujících proměnných. Data popisují desetileté období v letech 2003-2013 celého území Itálie a jsou získána z italského Národního statistického institutu (Istat).

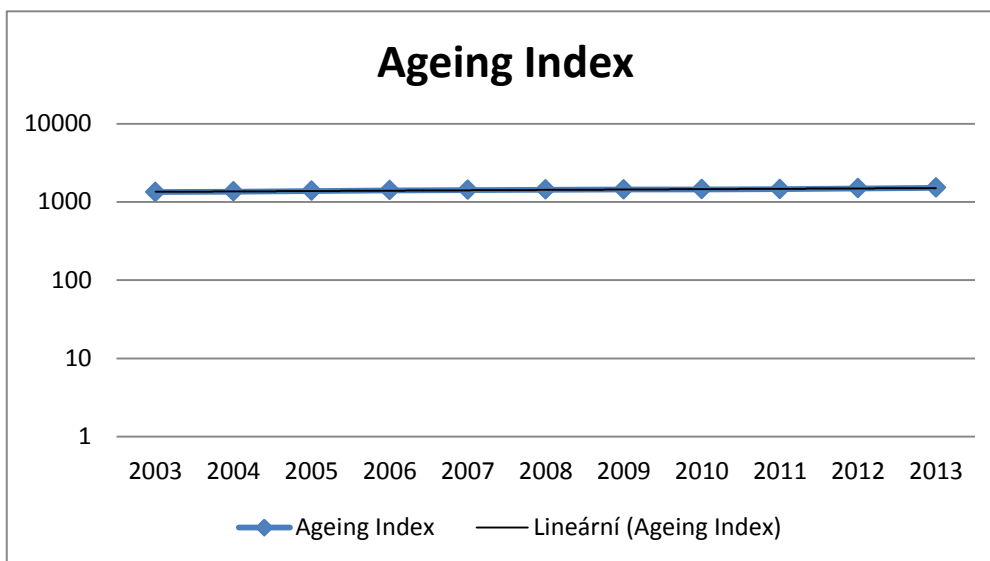
Tabulka 1 Přehled vysvětlujících a vysvětlovaných proměnných v rámci regresního modelování.

	Ageing Index (%)	Crude Death rate (%)	Crude Birth Rate (%)	Crude Marriage Rate (%)	Crude Divorce Rate (%)
2003	1335	10,2	9,5	4,6	0,8
2004	1357	9,5	9,8	4,3	0,8
2005	1381	9,8	9,6	4,3	0,8
2006	1406	9,6	9,6	4,2	0,9
2007	1423	9,8	9,7	4,3	0,9
2008	1434	9,9	9,8	4,2	0,9
2009	1441	10	9,6	3,9	0,9
2010	1448	9,9	9,5	3,7	0,9
2011	1457	10	9,2	3,4	0,9
2012	1486	10,3	9	3,5	0,9
2013	1514	10	8,5	3,2	0,9

Zdroj: Vlastní práce

V případě vysvětlované proměnné *Ageing Index (%)* lze z tabulky 1 vyčíst rostoucí trend stárnutí populace v Itálii ve sledovaných letech. Popisuje počet osob starších 65 let a více na 1000 dětí ve věku 0-14 let. Veličina je měřena v promilích. Již na základě těchto údajů je patrný rostoucí trend stárnutí populace v Itálii. Stárnutí populace v Itálii pozvolna roste, a lze konstatovat, že i změna populačního stárnutí bude za sledované roky téměř identická, což potvrzuje následující graf 11.

Graf 11 Vývoj změny populačního stárnutí v semilogaritmickém vyjádření s trendem.



Zdroj: Vlastní práce

Graf 11 zobrazuje změnu růstu populace ve sledovaných letech 2003-2013. Na první pohled lze z grafu vyčíst, že změna je téměř identická a lze ji vyjádřit téměř vodorovnou přímkou, představující trend.

Výchozím bodem modelování časových řad je testování stacionarity jednotlivých proměnných, jejímž výstupem jsou kointegrované časové řady. Následným krokem je sestavení modelu, jehož vysvětlovaná proměnná představuje index stárnoucí populace na celém území Itálie.

V souvislosti s analýzou sekundárních dat byla provedena regresní analýza časových řad, jejímž cílem je kvantifikace vlivu vybraných vysvětlujících proměnných na celkové stárnutí populace v Itálii za desetileté období. Předpokladem pro modelování je jeden vícerozměrný regresní model, jehož vysvětlujícími veličinami jsou porodnost, úmrtnost, sňatečnost a rozvodovost vyjádřené v promilích na tisíc obyvatel. Vysvětlovanou veličinou je celkové stárnutí populace v Itálii, vyjádřené jako index stárání v podobě podílu počtu osob na 65 let a více a dětí ve věku 0-14 let na tisíc dětí na území Itálie.

V rámci zkoumání sekundárních dat je předpokládán následující vícerozměrný model:

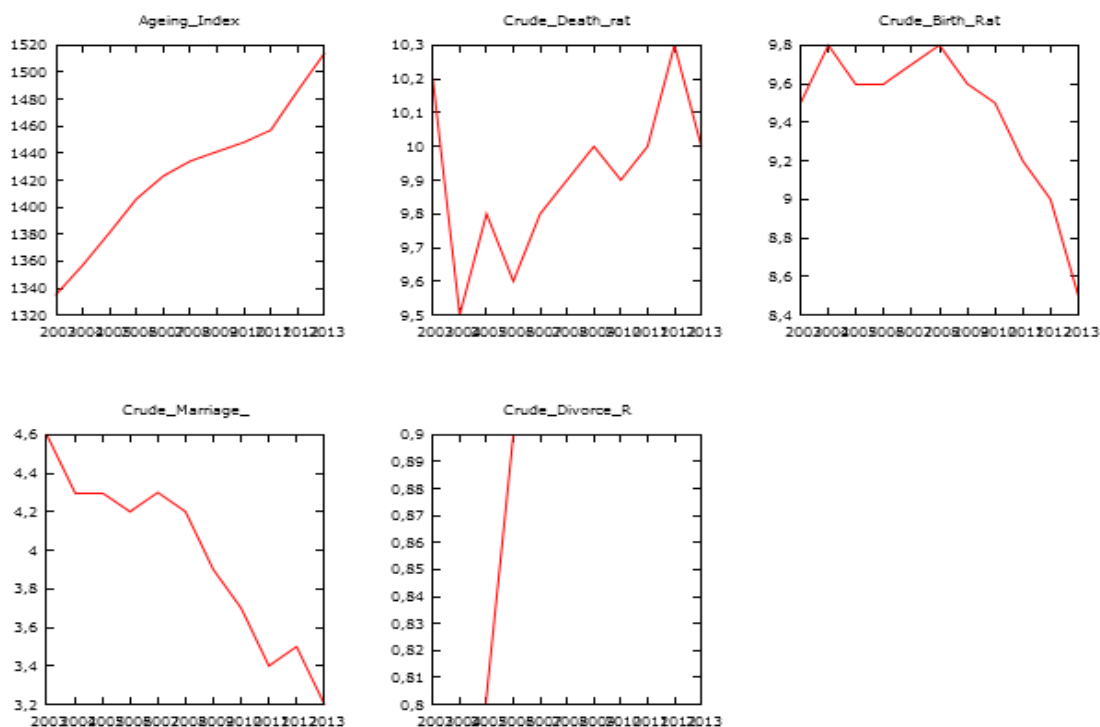
$$\text{Ageing Index} = \text{const.} - \text{Crude Death rate} - \text{Crude Birth Rate} + \text{Crude Marriage Rate} - \text{Crude Divorce Rate} + \varepsilon$$

kde:

- Ageing Index je index stárnutí populace v Itálii,
- Crude Death rate představuje úmrtnost na tisíc obyvatel,
- Crude Birth Rate vyjadřuje porodnost na tisíc obyvatel,
- Crude Marriage Rate je sňatečnost na tisíc obyvatel,
- Crude Divorce Rate představuje rozvodovost na tisíc obyvatel,
- ε je aditivně připojený chybový člen.

První krok představoval testování stacionarity jednotlivých časových řad pomocí KPSS testu, který testuje výskyt jednotkového kořene. Jako stacionární je označena proměnná pouze Crude Birth Rate a ostatní proměnné detekují nestacionaritu. Následující graf tuto skutečnost potvrzuje.

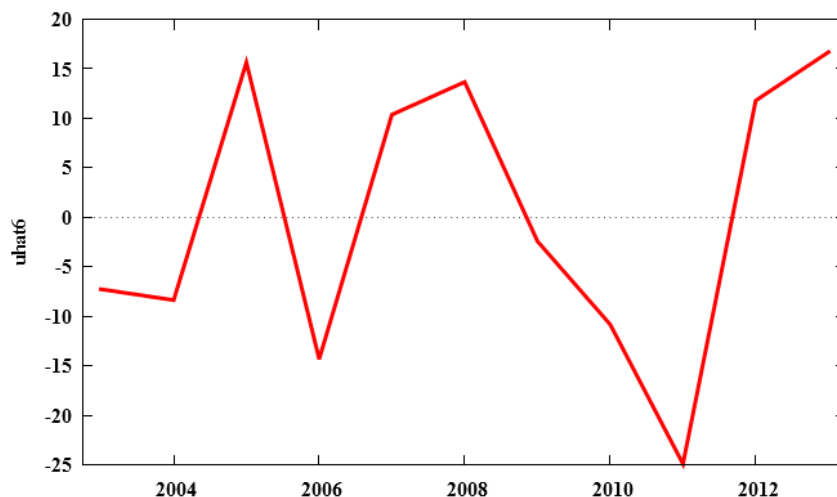
Obrázek 7 Grafy proměnných.



Zdroj: Gretl, vlastní práce

Ovšem po otestování chybového členu v rámci zamýšleného modelování jako jedné z proměnných byl potvrzen předpoklad o stacionaritě všech časových řad, která dokládá následující graf chybového členu.

Obrázek 8 Vývoj změny populačního stárnutí v semilogaritmickém vyjádření s trendem.



Zdroj: Gretl, vlastní práce.

Následující **model A**, sestavený pomocí metody nejmenších čtverců (OLS) ověřuje závislost vysvětlované proměnné Ageing Index na jednotlivých vysvětlujících proměnných Crude Death rate, Crude Birth Rate, Crude Marriage Rate a Crude Divorce Rate. Následující tabulka představuje prvotní kvantifikaci všech vysvětlujících proměnných na vysvětlované proměnné.

Tabulka 2 Model A, kvantifikující vliv na závisle proměnnou Ageing Index.

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const	1380.93	401.154	3.442	0.0138	**
Crude Death rate	3.12142	27.5066	0.1135	0.9134	
Crude Birth rate	-25.7203	28.8477	-0.8916	0.4069	
Crude Marriage rate	-53.8610	27.6500	-1.948	0.0993	*
Crude Divorce rate	538.507	161.723	3.330	0.0158	**
Mean dependent var	1425.636	Standard deviation of dependent variable		53.43458	
Sum squared resid	1710.778	Standard. error of regression		16.88578	
R-squared	0.940083	Adjusted R-squared		0.900139	
F(1, 14)	23.53470	P-value(F)		0.000822	
Log-likelihood	-43.36577	Akaike criterion		96.73154	
Schwarz criterion	98.72101	Hannan-Quinn		95.47745	
Coef. autocorrelation	-0.167667	Durbin-Watson		2.124584	

Zdroj: Gretl, vlastní práce

Na základě sekvenční eliminace došlo k postupnému vyloučení proměnných Crude Death rate a Crude Birth rate v souvislosti se zkvalitněním modelu. Tabulka 3 zobrazuje vypočtené hodnoty výsledného modelu A.

Tabulka 3 Závislost vysvětlujících proměnných na populačním stárnutí v Itálii.

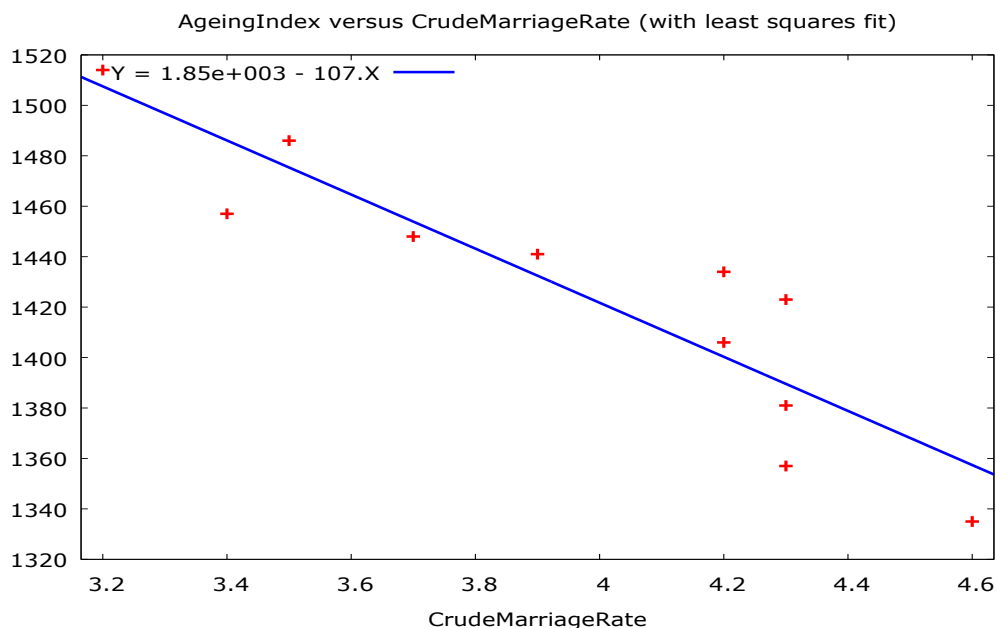
	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const	1318.25	160.942	8.191	3.68e-05	***
Crude Marriage rate	-76.9841	14.1844	-5.427	0.0006	***
Crude Divorce rate	472.679	137.340	3.442	0.0088	***
Mean dependent var	1425.636	Standard deviation of dependent variable		53.43458	
Sum squared resid	1710.778	Standard. error of regression		16.88578	
R-squared	0.940083	Adjusted R-squared		0.900139	
F(1, 14)	23.53470	P-value(F)		0.000822	
Log-likelihood	-43.36577	Akaike criterion		96.73154	
Schwarz criterion	98.72101	Hannan-Quinn		95.47745	
Coef. autocorrelation	-0.167667	Durbin-Watson		2.124584	

Zdroj: Gretl, vlastní práce

Sekvenční eliminace umožnila výrazně zkvalitnit model A, ze kterého lze vyčíst následující základní informace. Adjustovaný koeficient determinace má vysokou hodnotu, neboť vysvětluje funkční vztah z 90 %. Model A je správně specifikován a je statisticky významný na 1% hladině významnosti a všechny jeho proměnné jsou také statisticky významné na totožné hladině. Model A nevykazuje prvky heteroskedasticity ani autokorelace a má normální rozdělení. Splňuje proto všechny statistické předpoklady regresního modelování.

V případě, že by populační stárnutí v Itálii nezpůsobovala sňatečnost (Crude Marriage rate) a rozvodovost (Crude Divorce rate), průměrná hodnota indexu populačního stárnutí by na tisíc dětí měla hodnotu 1318,25. Tato situace tedy znamená, že na populační stárnutí v Itálii mají vliv i jiné nespecifikované proměnné. Pokud by došlo ke zvýšení Crude Marriage rate o jednotku, měla by tato situace vliv na populační stárnutí v hodnotě -76,9841. Nastane tedy pokles indexu stárnutí na nižší hodnotu, což je z hlediska stárnoucí populace pozitivní stav. Lze proto konstatovat, že mezi indexem stárnutí a sňatkovostí existuje přímá korelace, neboť s růstem Crude Marriage rate klesá hodnota indexu stárnutí. Graf 12 zobrazuje vztah mezi proměnnými Crude Marriage rate a Ageing Index, který je proložen lineárním funkčním vztahem (přímkou).

Graf 12 Závislost mezi indexem stárnutí a sňatkovostí.



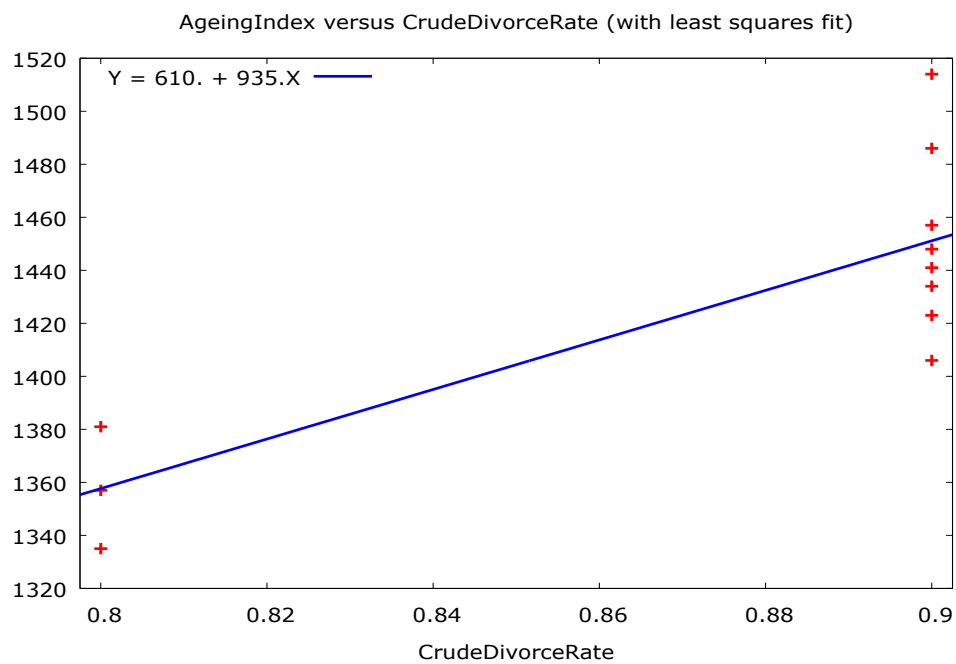
Zdroj: Gretl, vlastní práce

Zajímavostí je, že byl porušen původní předpoklad, neboť bylo odhadováno, že s růstem sňatkovosti poroste i index stárnutí populace. Důvodem může být skutečnost, že s růstem sňatkovosti také roste porodnost, která tak pozitivně ovlivňuje pokles indexu stárnutí na území Itálie.

Naopak pokud by došlo ke zvýšení Crude Divorce rate o jednotku, měla by tato situace vliv na populační stárnutí v hodnotě 472,679. Nastane růst indexu stárnutí na vyšší hodnotu, což je z hlediska stárnoucí populace negativní stav. Lze proto konstatovat, že mezi indexem stárnutí a rozvodovostí existuje přímá korelace, neboť s růstem Crude Divorce rate o jednotu roste hodnota indexu stárnutí. Opět zde byl porušen předpoklad o výsledném znaménku regresoru, neboť byl předpokládán pokles indexu stárnutí s růstem rozvodovosti v rámci celého území Itálie. Tuto situaci mohl způsobit fakt, že některá manželství nepočala potomka a rozvedla se.

Graf 13 zobrazuje vztah mezi proměnnými Crude Divorce rate a Ageing Index, který je proložen lineárním funkčním vztahem (přímkou).

Graf 13 Závislost mezi veličinami Crude Divorce rate a Ageing Index.



Zdroj: Gretl, vlastní práce

5.2. Regresní analýza dle územního členění

Územní členění je provedeno na severní a centrální oblast Itálie jako Centre and North a na jižní oblast včetně ostrovů v podobě South and Islands. Toto členění je převzato z italského Národního statistického institutu (Istat). Účelem rozdělení je zjistit, která část Itálie (sever vs. jih) stárne rychleji v rámci vybraných vysvětlujících proměnných.

Následující tabulka 4 zobrazuje data, která zachycují vývoj proměnných za Centre and North na území Itálie. Jedná se o index stáří, v podobě vysvětlované proměnné a dále indikátory úmrtnosti, porodnosti, sňatečnosti a rozvodovosti v podobě vysvětlujících proměnných. Data popisují desetileté období v letech 2003-2013 na základně územního členění Itálie na sever a střed a jsou získána z italského Národního statistického institutu (Istat).

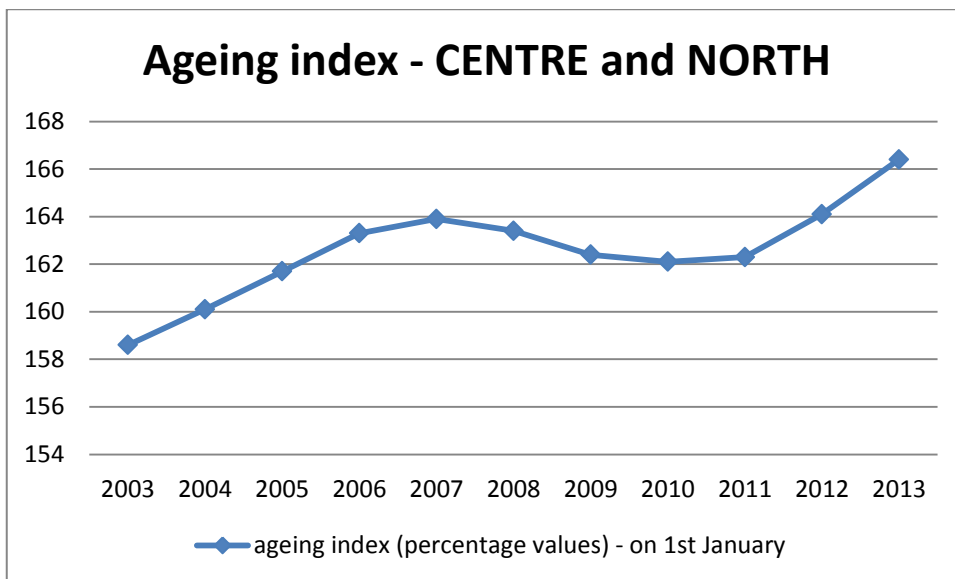
Tabulka 4 Přehled vysvětlujících a vysvětlovaných proměnných v rámci regresního modelování.

Territory		CENTRE and NORTH			
Indicator	Ageing index (‰)	Birth rate (‰)	Death rate (‰)	Marriage rate (‰)	Divorce rate (‰)
2003	1586	9,15	10,85	4,3	0,95
2004	1601	9,55	10,1	4,05	0,98
2005	1617	9,4	10,3	4,05	1,01
2006	1633	9,55	10,1	4,05	1,04
2007	1639	9,6	10,15	4,05	1,05
2008	1634	9,85	10,45	3,9	1,1
2009	1624	9,6	10,45	3,6	1,1
2010	1621	9,5	10,35	3,35	1,09
2011	1623	9,25	10,35	3,15	1,06
2012	1641	9	10,7	3,25	1
2013	1664	8,6	10,3	2,95	1,1

Zdroj: Istat, vlastní práce

V případě vysvětlované proměnné *Ageing Index (‰)* lze z tabulky 4 rozpoznat rostoucí trend stárnutí populace na severu a v centrální části Itálie, ovšem pouze do roku 2007. V roce 2008 dochází k jejímu poklesu až do roku 2012, v němž opět dochází k růstu stárnutí populace. Ageing Index opět popisuje počet osob starších 65 let a více na 1000 dětí ve věku 0-14 let. Veličina je měřena v promilích. Graf zachycuje populační stárnutí na severu a v centrální části Itálie.

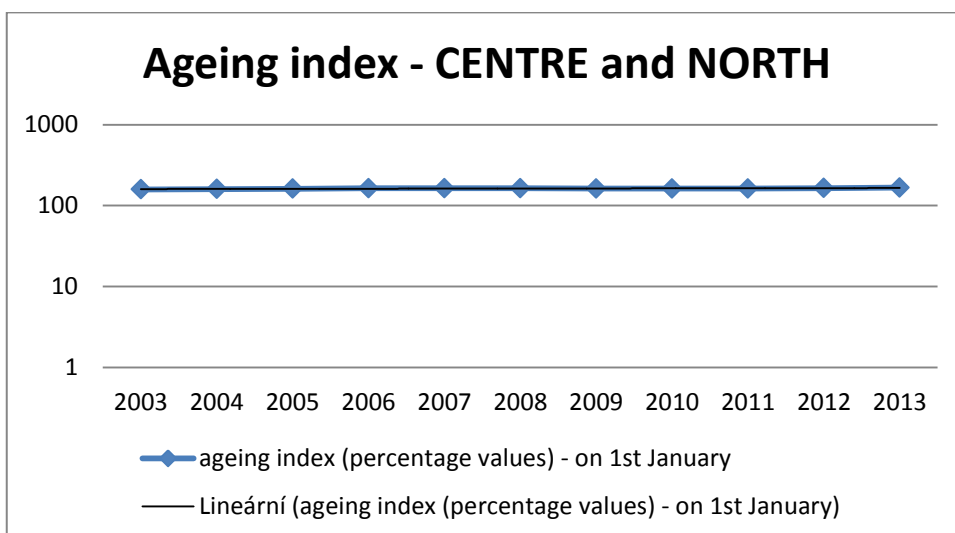
Graf 14 Vývoj populačního stárnutí v severní a centrální části Itálie v letech 2003-2013.



Zdroj: Vlastní práce

Z obrázku je patrné, že stárnutí populace v Itálii pozvolna roste do roku 2008, a následně klesá. Na základě grafu 15 je patrné, že pomocí logaritmického vyjádření grafu, získáváme obdobný výsledek jako u grafu, zachycujícího změnu indexu stáří za celou Itálii. Změna je tedy v jednotlivých letech téměř totožná a lze ji proložit trendem s lineární funkční formou.

Graf 15 Vývoj změny populačního stárnutí v semilogaritmickém vyjádření s trendem.



Zdroj: Vlastní práce

Následující tabulka zachycuje vývoj proměnných za South and Islands na území Itálie. Jedná se opět o index stáří, v podobě vysvětlované proměnné a dále stejné indikátory (viz výše), a to úmrtnosti, porodnosti, sňatečnosti a rozvodovosti v podobě vysvětlujících proměnných. Data popisují desetileté období v letech 2003-2013 v souboru územního členění Itálie na jih a ostrovy. Data jsou opět výstupem italského Národního statistického institutu (Istat).

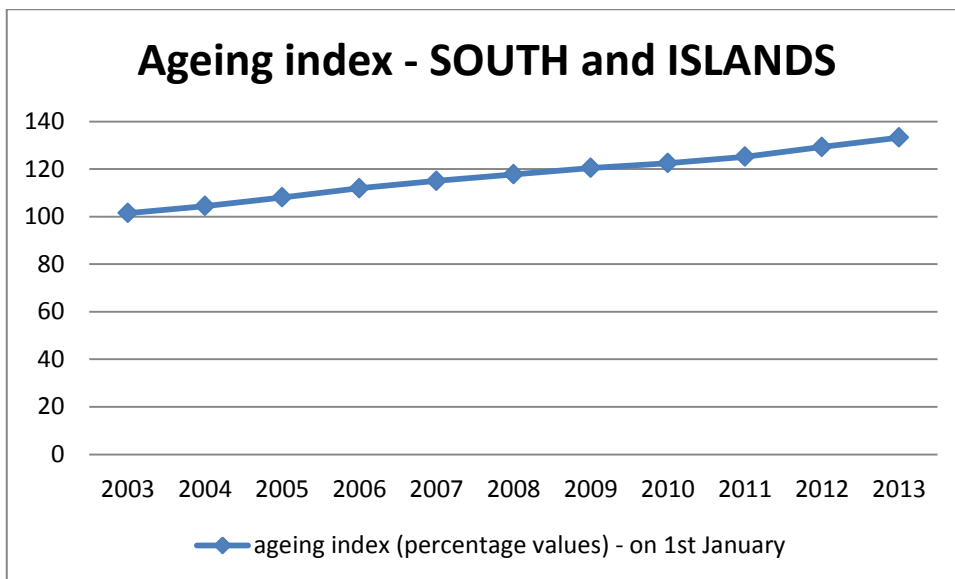
Tabulka 5 Přehled vysvětlujících a vysvětlovaných proměnných v rámci regresního modelování.

Territory		SOUTH and ISLANDS			
Indicator	Ageing index (‰)	Birth rate (‰)	Death rate (‰)	Marriage rate (‰)	Divorce rate (‰)
2003	1014,5	10,05	9,25	5,35	0,44
2004	1044,5	10,05	8,55	4,95	0,43
2005	1081	9,8	9	4,85	0,46
2006	1119	9,7	8,85	4,8	0,52
2007	1150	9,65	9,2	4,85	0,54
2008	1178	9,7	9,15	4,9	0,57
2009	1204,5	9,55	9,45	4,6	0,59
2010	1225	9,35	9,25	4,4	0,58
2011	1251,5	9,15	9,55	4,05	0,61
2012	1292,5	8,9	9,8	4,05	0,6
2013	1332,5	8,45	9,5	3,8	0,65

Zdroj: Istat, vlastní práce

V případě vysvětlované proměnné *Ageing Index (‰)* lze z tabulky 5 rozpoznat rostoucí trend stárnutí populace v jižní části Itálie a na jednotlivých ostrovech ve všech sledovaných letech. Ageing Index opět popisuje počet osob starších 65 let a více na 1000 dětí ve věku 0-14 let. Všechny veličiny uvedené v tabulce jsou měřeny v promilích. Graf 16 zachycuje populační stárnutí na jihu a přilehlých ostrovech Itálie.

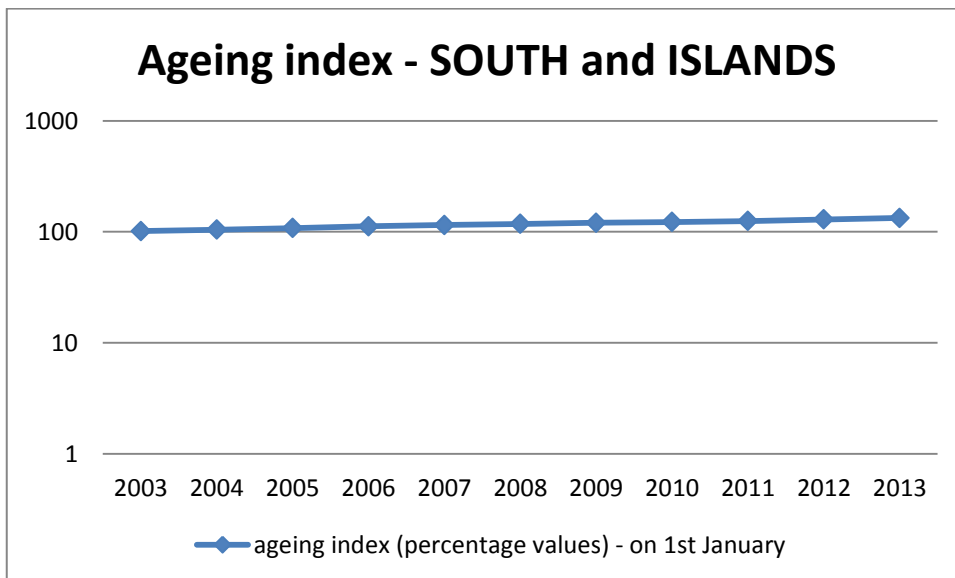
Graf 16 Vývoj populačního stárnutí v jižní části Itálie a přilehlých ostrovech v letech 2003-2013.



Zdroj: Vlastní práce

Na grafu 16 lze detekovat mírně rostoucí trend populačního stárnutí ve sledovaných letech, který ovšem v roce 2013 dosáhl navýšení o téměř 40 obyvatel na 100 dětí. Co se týče rostoucího trendu, ten zachycuje graf 17, který je v semilogaritmickém vyjádření. Je patrné, že změna není identická, ale dochází k velmi pozvolnému růstu.

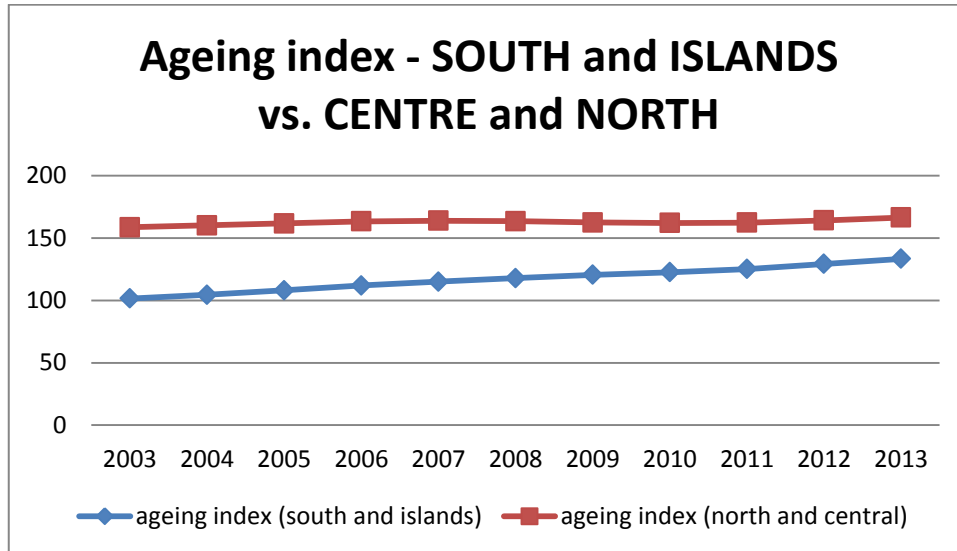
Graf 17 Semilogaritmický graf, zachycující změnu populačního stárnutí jižní Itálie.



Zdroj: Vlastní práce

Následující graf porovnává výsledky územního rozdělení Itálie na sever a jih, tedy na South and Islands a Centre and North.

Graf 18 Komparace indexu stárnutí severu a jihu Itálie.



Zdroj: Vlastní práce

Z grafu lze okamžitě identifikovat velmi zásadní věc. Severní a centrální část Itálie detekuje vyšší podíl starší populace oproti jižní oblasti s postupným rostoucím trendem. Naopak jižní část Itálie včetně přilehlých ostrovů detekuje vyšší podíl mladší populace také s postupným rostoucím trendem, který se významně přibližuje indexu populačního stárnutí severu. Je také patrné, že stárnutí obyvatel na jihu je rychlejší než na severu Itálie. Lze předpokládat, že se za obdobně stálých podmínek obě oblasti v rychlosti stárnutí budou i nadále vyrovnávat.

V souvislosti se stanovováním prvotních regresních modelů, představuje první krok v obou uvažovaných modelech testování stacionarity všech proměnných, jehož výstupem jsou kointegrované časové řady. Následuje sestavení jednotlivých modelů, jejichž vysvětlované proměnné představují index stárnoucí populace pro severní a centrální část Itálie, a současně pro jižní část s ostrovy. V rámci statistického modelování a analyzování je využito statistického softwaru Gretl.

Regresní analýza časových řad, jejímž cílem je kvantifikace vlivu vybraných vysvětlujících proměnných na stárnutí populace v severní a centrální části a jižní části s ostrovy Itálie za desetileté období, představuje důležitý krok pro definování vlivů, jež

na populační stárnutí působí. Předpokladem modelování jsou dva vícerozměrné regresní modely, jejichž vysvětlujícími veličinami jsou porodnost, úmrtnost, sňatečnost a rozvodovost vyjádřené v promilích na tisíc obyvatel. Vysvětlované veličiny představují celkové stárnutí populace v Itálii, vyjádřené jako index stáří v podobě podílu počtu osob na 65 let a více a dětí ve věku 0-14 let na tisíc dětí, s rozdělením na severní a centrální část Itálie a na jih a přilehlé ostrovy.

V rámci zkoumání sekundárních dat jsou předpokládány následující vícerozměrné modely:

$$\text{Ageing Index}_{\text{NC}} = \text{const.} - \text{Crude Death rate}_{\text{NC}} - \text{Crude Birth Rate}_{\text{NC}} + \text{Crude Marriage Rate}_{\text{NC}} - \text{Crude Divorce Rate}_{\text{NC}} + \varepsilon,$$

kde:

- Ageing Index je index stárnutí populace pro North and Centre,
- Crude Death rate představuje úmrtnost na tisíc obyvatel pro North and Centre,
- Crude Birth Rate vyjadřuje porodnost na tisíc obyvatel pro North and Centre,
- Crude Marriage Rate je sňatečnost na tisíc obyvatel pro North and Centre,
- Crude Divorce Rate představuje rozvodovost na tisíc obyvatel pro North and Centre,
- ε je aditivně připojený chybový člen;

$$\text{Ageing Index}_{\text{SI}} = \text{const.} - \text{Crude Death rates}_{\text{SI}} - \text{Crude Birth Rates}_{\text{SI}} + \text{Crude Marriage Rates}_{\text{SI}} - \text{Crude Divorce Rates}_{\text{SI}} + \varepsilon$$

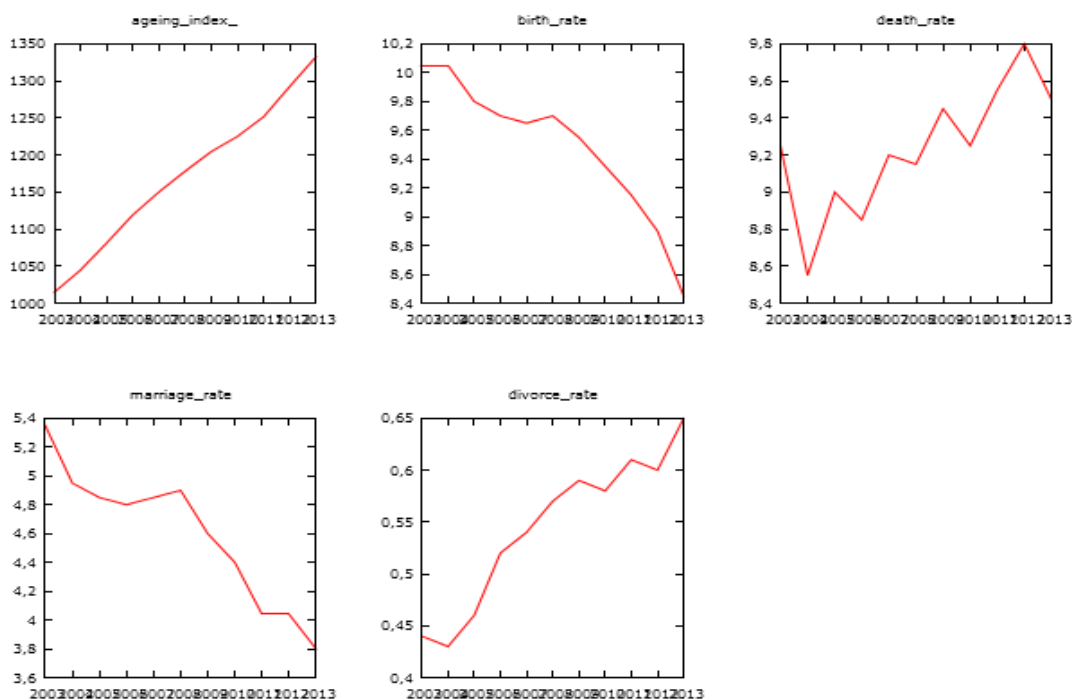
kde:

- Ageing Index je index stárnutí populace v Itálii pro South and Islands,
- Crude Death rate představuje úmrtnost na tisíc obyvatel pro South and Islands,
- Crude Birth Rate vyjadřuje porodnost na tisíc obyvatel pro South and Islands,
- Crude Marriage Rate je sňatečnost na tisíc obyvatel pro South and Islands,
- Crude Divorce Rate představuje rozvodovost na tisíc obyvatel pro South and Islands,
- ε je aditivně připojený chybový člen.

CENTRE AND NORTH

Testování stacionarity jednotlivých časových řad pomocí KPSS testu, který testuje výskyt jednotkového kořene, představovalo první krok před samotným modelováním proměnných. Jako stacionární je označena proměnná pouze Crude Birth Rate a ostatní proměnné detekují nestacionaritu. Následující graf tuto skutečnost potvrzuje.

Obrázek 9 Grafy proměnných.



Zdroj: Gretl, vlastní práce

Ovšem po otestování chybového členu v rámci zamýšleného modelu jako jedné z proměnných byl potvrzen předpoklad o stacionaritě všech časových řad, který dokládá graf chybového členu.

Obrázek 10 Testování stacionarity chybového členu.



Zdroj: Gretl, vlastní práce.

Následující **model B**, sestavený pomocí metody nejmenších čtverců (OLS) ověřuje závislost vysvětlované proměnné Ageing Index na jednotlivých vysvětlujících proměnných Crude Death rate, Crude Birth Rate, Crude Marriage Rate a Crude Divorce Rate. Tabulka 6 představuje prvotní kvantifikaci všech vysvětlujících proměnných na vysvětlované proměnné.

Tabulka 6 Model B, kvantifikující vliv na závisle proměnnou Ageing Index v rámci Centre and North.

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const	1855.44	343.181	5.407	0.0017	***
Crude Death rate	-31.0610	23.2946	-1.333	0.2308	
Crude Birth rate	-21.6403	22.7116	-0.9528	0.3775	
Crude Marriage rate	1.61891	20.8262	0.07773	0.9406	
Crude Divorce rate	268.050	151.974	1.764	0.1282	
Mean dependent var	1625.727	Standard deviation of dependent variable		20.72241	
Sum squared resid	1425.452	Standard. error of regression		15.41348	
R-squared	0.668050	Adjusted R-squared		0.446751	
F(4, 6)	3.018759	P-value(F)		0.109885	
Log-likelihood	-42.36224	Akaike criterion		94.72448	
Schwarz criterion	96.71396	Hannan-Quinn		93.47040	
Coef. autocorrelation	0.157655	Durbin-Watson		1.582324	

Zdroj: Gretl, vlastní práce

Využitím sekvenční eliminace došlo k postupnému vyloučení proměnných Crude Death rate a Crude Marriage rate v souvislosti se zkvalitněním modelu. Byla vyřazena proměnná Crude Marriage rate, neboť byl předpokládán její významný vliv. Následující tabulka 7 zobrazuje vypočtené hodnoty výsledného modelu B.

Tabulka 7 Závislost vysvětlujících proměnných na populačním stárnutí v oblasti Centre and North

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const	1567.73	142.494	11.00	4.14e-06	***
Crude Birth rate	-25.3851	13.1654	-1.928	0.0900	*
Crude Divorce rate	283.442	86.8207	3.265	0.0114	**
Mean dependent var	1625.727	Standard deviation of dependent variable			20.72241
Sum squared resid	1646.639	Standard. error of regression			14.34677
R-squared	0.616542	Adjusted R-squared			0.520677
F(2, 8)	6.431385	P-value(F)			0.021621
Log-likelihood	-43.1556	Akaike criterion			92.31121
Schwarz criterion	93.50489	Hannan-Quinn			91.55876
Coef. autocorrelation	0.298569	Durbin-Watson			1.188006

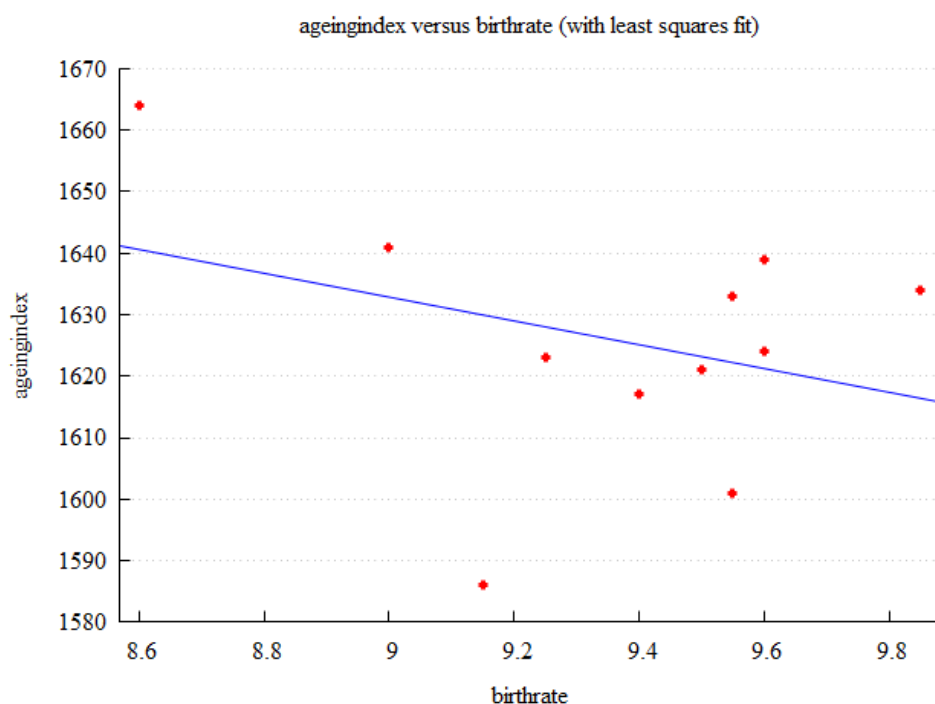
Zdroj: Gretl, vlastní práce

Sekvenční eliminace umožnila výrazněji zkvalitnit model B, ze kterého lze vyčíst následující základní informace. Adjustovaný koeficient determinace vysvětluje funkční vztah z 52 %. Výsledný model B je správně specifikován a je statisticky významný na 5% hladině významnosti. Proměnná Crude Divorce rate je taktéž významná na 5% hladině významnosti, ale na 10% hladině významnosti je významná Crude Birth rate. Tento ukazatel porodnosti je ponecháván z důvodu zachování potřebné kvality modelu, neboť při jeho eliminaci dojde k výraznému poklesu adjustovaného koeficientu determinace. Model B nevykazuje prvky heteroskedasticity ani autokorelace a má normální rozdělení. Splňuje proto všechny statistické předpoklady regresního modelování, které byly ověřeny pomocí statistických testů.

V případě, že by populační stárnutí v Itálii nezpůsobovala porodnost (Crude Birth rate) a rozvodovost (Crude Divorce rate), průměrná hodnota indexu populačního stárnutí by na tisíc dětí měla hodnotu 1567,73. Tato situace tedy znamená, že na populační stárnutí v Itálii mají vliv i jiné blíže nespécifikované proměnné. Pokud by došlo ke zvýšení Crude Birth rate o jednotku, měla by tato situace vliv na populační stárnutí v hodnotě -25,3851. Nastane tedy pokles indexu stárnutí na nižší hodnotu, což je z hlediska

stárnoucí populace velice pozitivní jev. Lze proto konstatovat, že mezi indexem stárnutí a porodností existuje závislost, neboť s růstem Crude Birth rate klesá hodnota indexu stárnutí. Důležité je zdůraznit, že k jevu dochází až na 10% hladině významnosti. Graf 19 zobrazuje vztah mezi proměnnými Crude Birth rate a Ageing Index, který je proložen lineárním funkčním vztahem (přímku).

Graf 19 Závislost mezi indexem stárnutí a sňatkovostí.



Zdroj: Gretl, vlastní práce

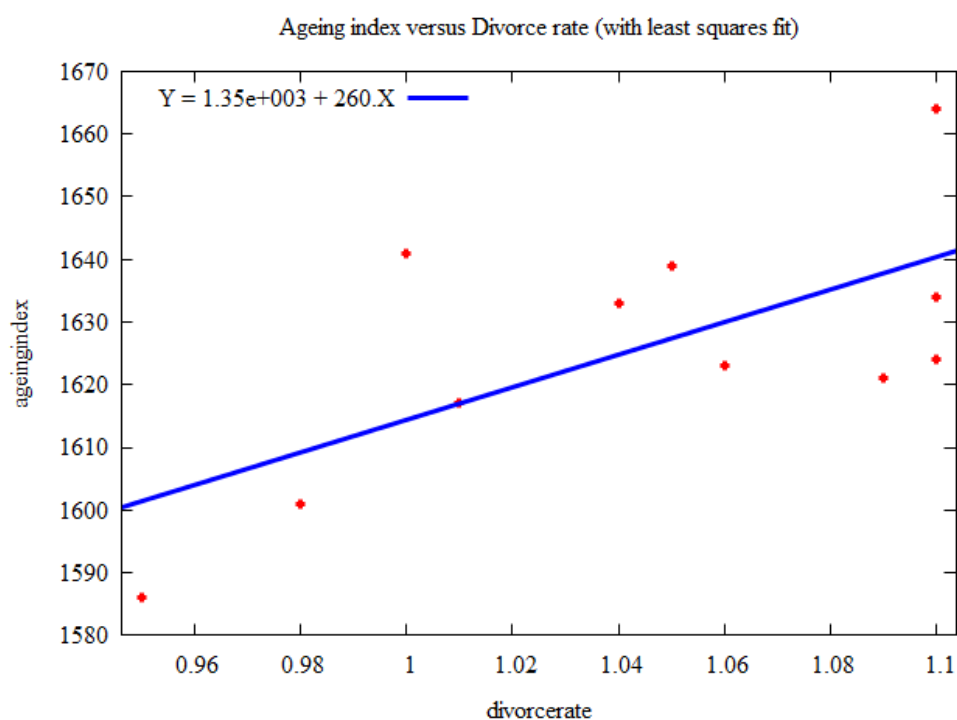
Zajímavostí je, že byl potvrzen původní předpoklad, i když je ukazatel nevýznamný na 5% hladině významnosti. Bylo odhadováno, že s růstem porodnosti klesne index stárnutí populace.

Naopak pokud by došlo ke zvýšení Crude Divorce rate o jednotku, měla by tato situace vliv na populační stárnutí v hodnotě 283.442. Nastane tedy růst indexu stárnutí na vyšší hodnotu, což je z hlediska populačního stárnoucí nežádoucí stav. Lze proto konstatovat, že mezi indexem stárnutí a rozvodovostí existuje přímá korelace, neboť s růstem Crude Divorce rate o jednotku poroste hodnota indexu stárnutí přibližně o 284 obyvatel (na tisíc obyvatel). Opětovně došlo k porušení předpokladu o výsledném znaménku

estimátoru, neboť byl předpokládán pokles indexu stárnutí s růstem rozvodovosti v rámci celého území Itálie.

Graf 20 zobrazuje vztah mezi proměnnými Crude Divorce rate a Ageing Index, který je proložen lineárním funkčním vztahem (přímkou). Na grafu je patrná rostoucí přímá úměrnost, neboť pomocí modelování bylo zjištěno, že s růstem rozvodovosti roste i index stárnutí populace v severní a centrální části Itálie.

Graf 20 Závislost mezi veličinami Crude Divorce rate a Ageing Index.

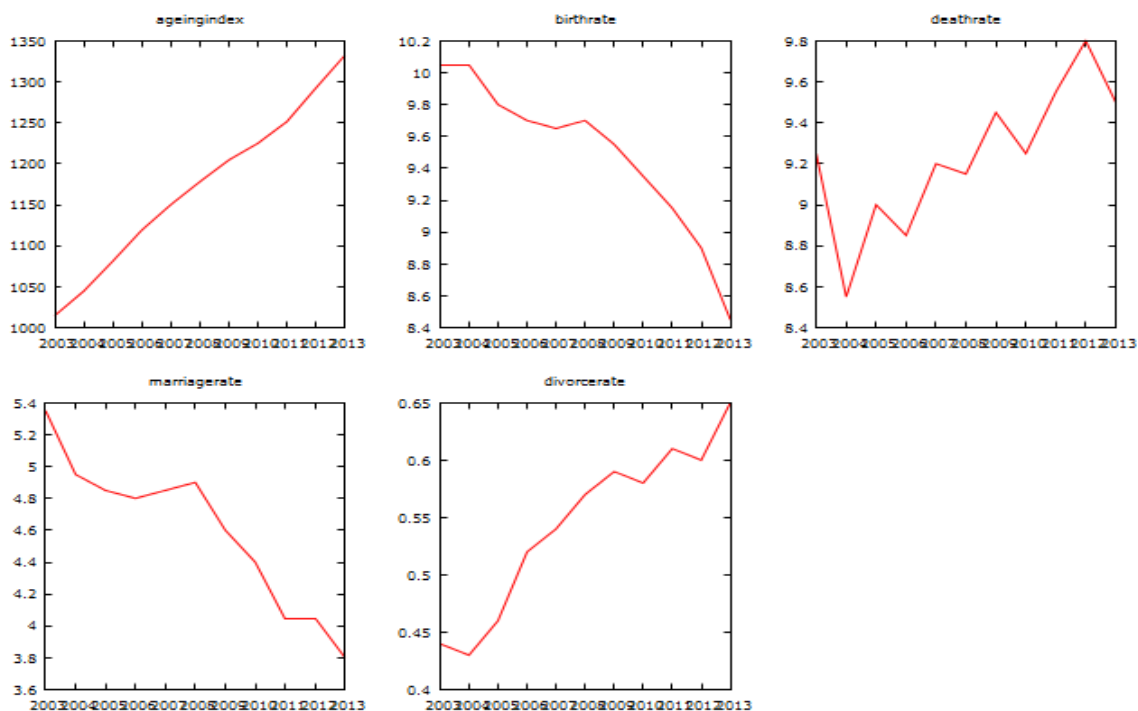


Zdroj: Gretl, vlastní práce

SOUTH AND ISLANDS

V rámci modelování jižní části Itálie a přilehlých ostrovů představovalo opětovně první krok testování stacionarity jednotlivých proměnných pomocí KPSS testu na detekci jednotkového kořene. Všechny proměnné detekují nestacionaritu. Následující graf tuto skutečnost potvrzuje.

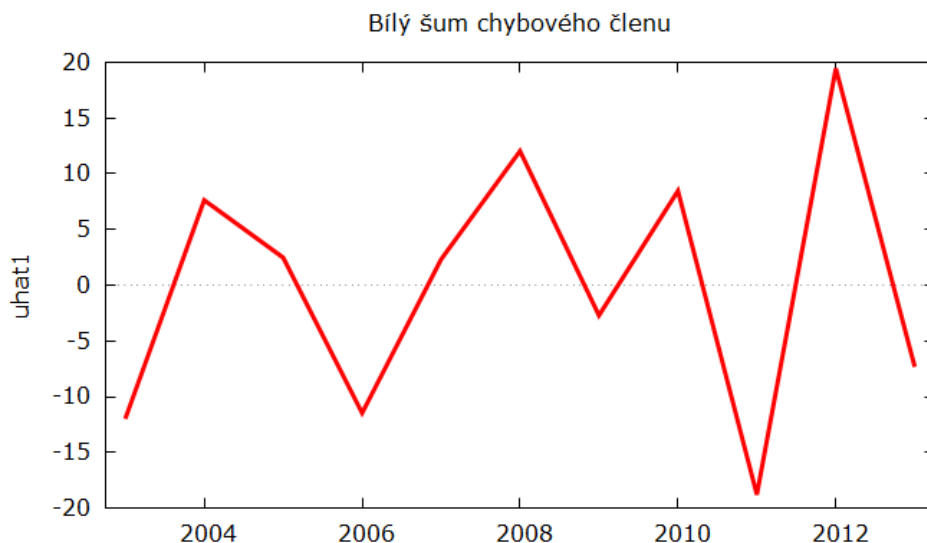
Graf 21 Grafy proměnných.



Zdroj: Gretl, vlastní práce

Následně byl testován chybový člen v rámci zamýšleného modelu jako jedna z proměnných a z výsledků byl potvrzen předpoklad o stacionaritě všech časových řad, který dokládá graf chybového členu. Detekovaný trend chybového členu je považován za nevýznamný a bylo dosaženo tzv. bílého šumu.

Obrázek 11 Testování stacionarity chybového členu.



Zdroj: Gretl, vlastní práce.

Po testování stacionarity byl sestaven **model C**, pomocí metody nejmenších čtverců (OLS), jež ověřuje závislost vysvětlované proměnné Ageing Index na vysvětlujících proměnných Crude Death rate, Crude Birth Rate, Crude Marriage Rate a Crude Divorce Rate, které jsou měřeny v desetiletém intervalu v letech 2003-2013. Následující tabulka představuje kvantifikaci vlivu všech vysvětlujících proměnných na vysvětlovanou proměnnou.

Tabulka 8 Model B, kvantifikující vliv na závisle proměnnou Ageing Index v rámci South and Islands.

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const	1268.05	375.080	3.381	0.0148	**
Crude Death rate	-33.8801	37.6070	-0.9009	0.4024	
Crude Birth rate	8.38216	21.9847	0.3813	0.7161	
Crude Marriage rate	-60.1527	35.1780	-1.710	0.1381	
Crude Divorce rate	780.020	144.530	5.397	0.0017	***
Mean dependent var	1172.091	Standard deviation of dependent variable			101.5571
Sum squared resid	1353.063	Standard. error of regression			15.01700
R-squared	0.986881	Adjusted R-squared			0.978135
F(4, 6)	112.8388	P-value(F)			8.94e-06
Log-likelihood	-42.0755	Akaike criterion			94.15118
Schwarz criterion	96.14066	Hannan-Quinn			92.89710
Coef. autocorrelation	-0.63258	Durbin-Watson			3.069064

Zdroj: Gretl, vlastní práce.

Sekvenční eliminace umožnila výrazně zkvalitnit model postupným vyloučením proměnných Crude Death rate a Crude Birth rate v souvislosti se zkvalitněním modelu. Tabulka 9 zobrazuje vypočtené hodnoty výsledného modelu C.

Tabulka 9 Závislost vysvětlujících proměnných na populačním stárnutí.

	Coefficient	Std. Error	t-ratio	p-value	
Const	1107.65	143.031	7.744	5.51e-05	***
Crude Marriage rate	-87.5629	18.3591	-4.769	0.0014	***
Crude Divorce rate	858.016	117.551	7.299	8.40e-05	***
Mean dependent var	1172.091	Standard deviation of dependent variable		101.5571	
Sum squared resid	1646.544	Standard. error of regression		14.34636	
R-squared	0.984036	Adjusted R-squared		0.980044	
F(2, 8)	246.5573	P-value(F)		6.50e-08	
Log-likelihood	-43.15529	Akaike criterion		92.31057	
Schwarz criterion	93.50426	Hannan-Quinn		91.55812	
Coef. autocorrelation	-0.549600	Durbin-Watson		3.096196	

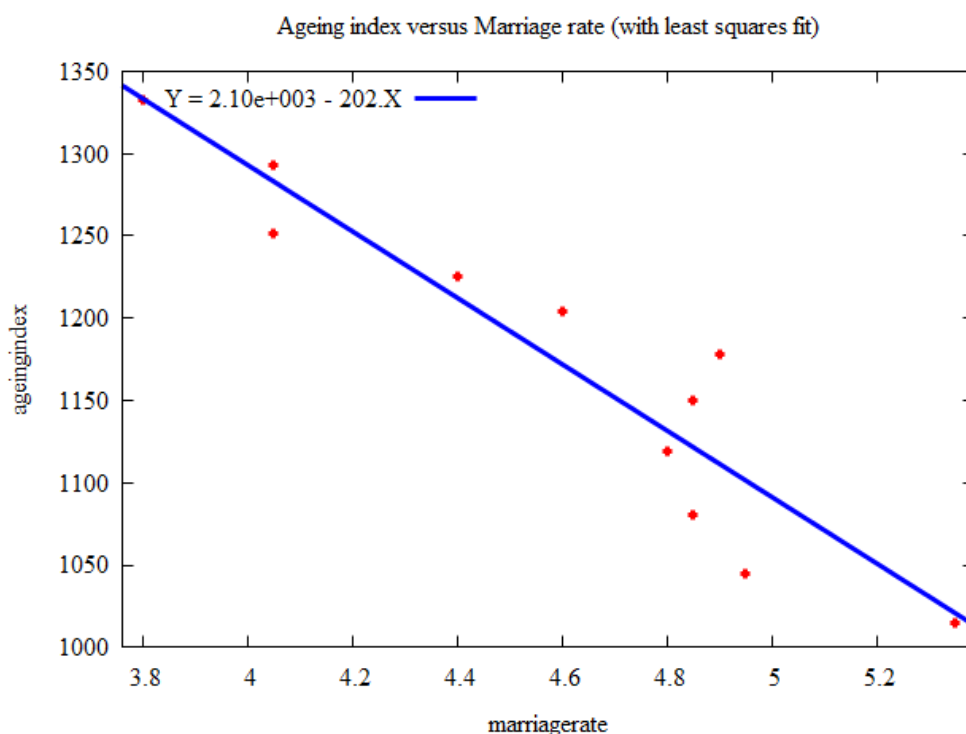
Zdroj: Gretl, vlastní práce.

Z výsledného modelu C lze vyčíst následující informace. Adjustovaný koeficient determinace vysvětluje funkční vztah z 98 %, což představuje velmi pozitivní jev. Výsledný model C je správně specifikován a je statisticky významný na 5% hladině významnosti. Vysvětlující proměnné Crude Divorce rate a Crude Marriage rate jsou významné parametry regresivní funkce na 5% hladině významnosti. Model C na základě statistických testů nevykazuje prvky heteroskedasticity ani autokorelace a má normální rozdělení. Splňuje proto všechny statistické předpoklady regresního modelování časových řad, které byly ověřeny pomocí statistických testů.

V případě, že by populační stárnutí v Itálii nezpůsobovala porodnost (Crude Birth rate) a rozvodovost (Crude Divorce rate), průměrná hodnota indexu populačního stárnutí by na tisíc dětí měla hodnotu 1107,65 proměnné konstanty. Tento výstup znamená, že na populační stárnutí na jihu Itálie a přilehlých ostrovech mají vliv i jiné blíže nespecifikované proměnné, které ukazatel zvyšují. Pokud by došlo ke zvýšení Crude Marriage rate o jednotku, měla by tato situace vliv na populační stárnutí v hodnotě -87,5629. Nastane tedy pokles indexu populačního stárnutí na nižší hodnotu, což je z hlediska stárnoucí populace velmi pozitivní jev. Lze proto konstatovat, že mezi indexem stárnutí a sňatečností existuje korelace, neboť s růstem Crude Marriage rate

klesá hodnota indexu populačního stárnutí. Důležité je zdůraznit, že k jevu dochází i při 1% hladině významnosti. Graf 22 zobrazuje vztah mezi proměnnými Crude Marriage rate a Ageing Index, který je proložen lineárním funkčním vztahem (přímkou), který je v rámci řešení nevhodnější.

Graf 22 Závislost mezi indexem stárnutí a sňatečností,



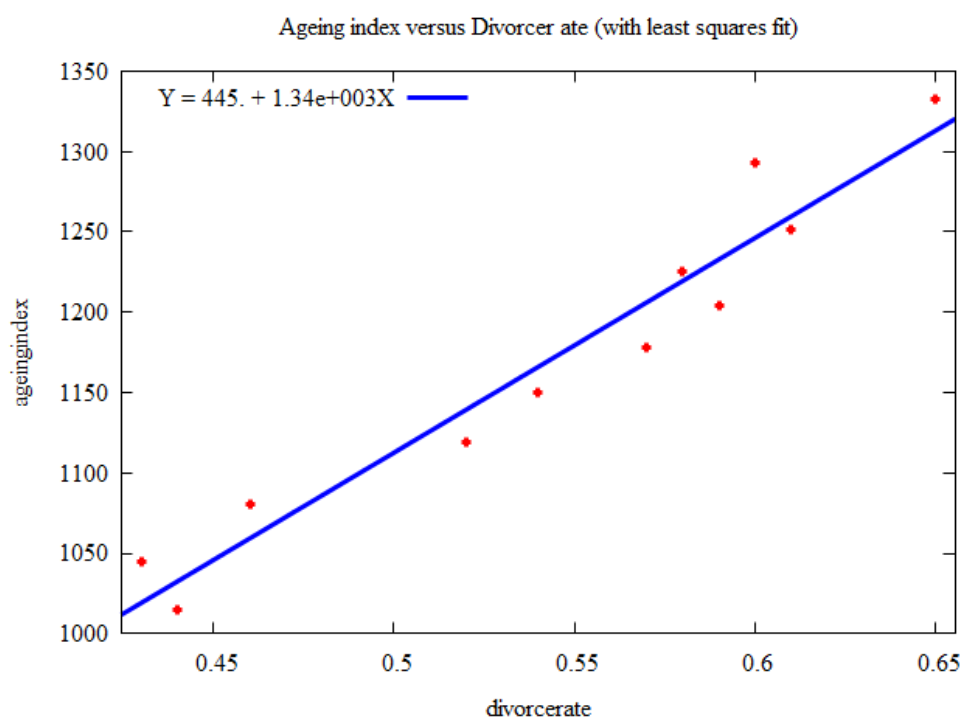
Zdroj: Gretl, vlastní práce

Z grafu lze vyčíst porušení původního předpokladu, neboť bylo odhadováno, že s růstem sňatkovosti poroste i index stárnutí populace. Důvodem opět může být skutečnost, že s růstem sňatkovosti také roste porodnost, která tak pozitivně ovlivňuje pokles indexu stárnutí na jihu Itálie a na přilehlých ostrovech.

V souvislosti s druhou proměnnou Crude Divorce rate bylo zjištěno následující. Pokud by došlo o zvýšení této veličiny o jednotku, měla by tato situace vliv na populační stárnutí v hodnotě 858.016 obyvatel na tisíc obyvatel. Nastane proto růst indexu stárnutí na vyšší hodnotu, což představuje nežádoucí stav. Na základě těchto výsledků lze konstatovat, že mezi indexem populačního stárnutí a rozvodovostí existuje přímá vazba, neboť s růstem Crude Divorce rate o jednotku poroste hodnota indexu stárnutí přibližně

o 858 obyvatel (na tisíc obyvatel). Opětovně došlo k porušení předpokladu o výsledném znaménku proměnné, neboť byl předpokládán pokles indexu stárnutí s růstem rozvodovosti. Tuto situaci také mohla způsobit skutečnost, že některá manželství nepočala potomka a rozvedla se. Graf 23 zobrazuje vztah mezi proměnnými Crude Divorce rate a Ageing Index, který je proložen lineárním funkčním vztahem (přímkou). Na grafu je patrná rostoucí přímá úměrnost, neboť v rámci modelování bylo zjištěno, že s růstem rozvodovosti roste i index stárnutí populace na jihu Itálie.

Graf 23 Závislost mezi veličinami Crude Divorce rate a Ageing Index.



Zdroj: Gretl, vlastní práce

Graf zobrazuje lineární korelaci mezi proměnnou Divorce rate a Ageing index, která je proložena lineární funkční formou.

5.3. Aspekty stárnutí populace v Itálii a jejich vývoj

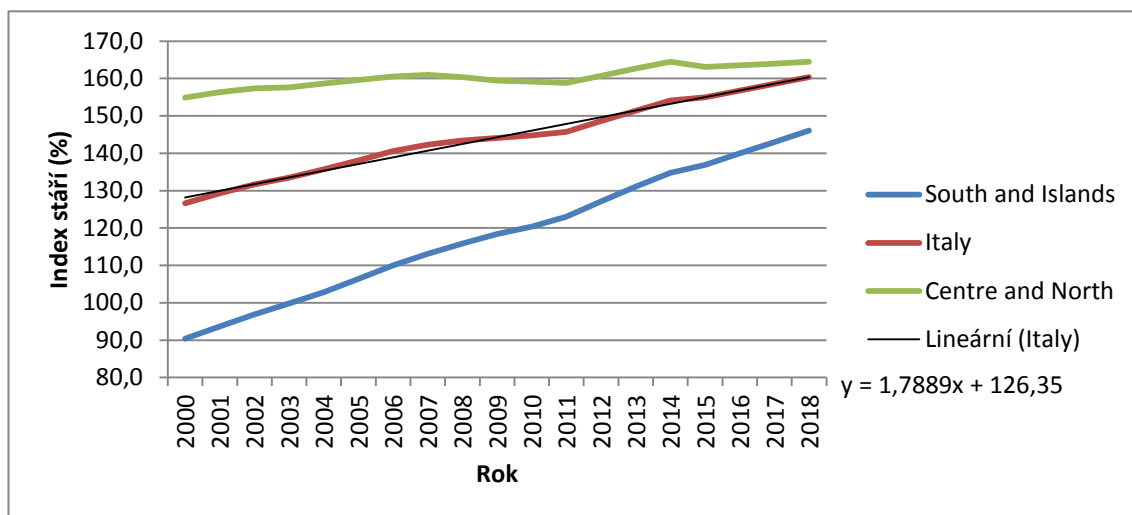
Tato část diplomové práce se věnuje predikci dalšího vývoje vybraných aspektů.

5.3.1. Index stáří

Hodnota indexu dosáhla k 1. lednu 2014 hodnoty 154,1 procenta a od roku 2000 se tak zvýšila o 27,5 procentního bodu. V jednotlivých regionech lze spatřovat výrazné difference v hodnotách a vývoji trendu indexu. Zatímco v oblasti Centre and North docházelo ve sledovaném období k růstu stárnutí o 9,6 p. b., v oblasti South and Islands to bylo 44,4 p. b. (graf 24).

Časové řady pro jednotlivé oblasti byly proloženy lineárními trendovými přímkami a za předpokladu nezměněných trendů byl predikován vývoj hodnot indexu stáří pro období 2015-2018.

Graf 24 Vývoj indexu stáří v letech 2000-2014 a predikce vývoje v období 2015-2018



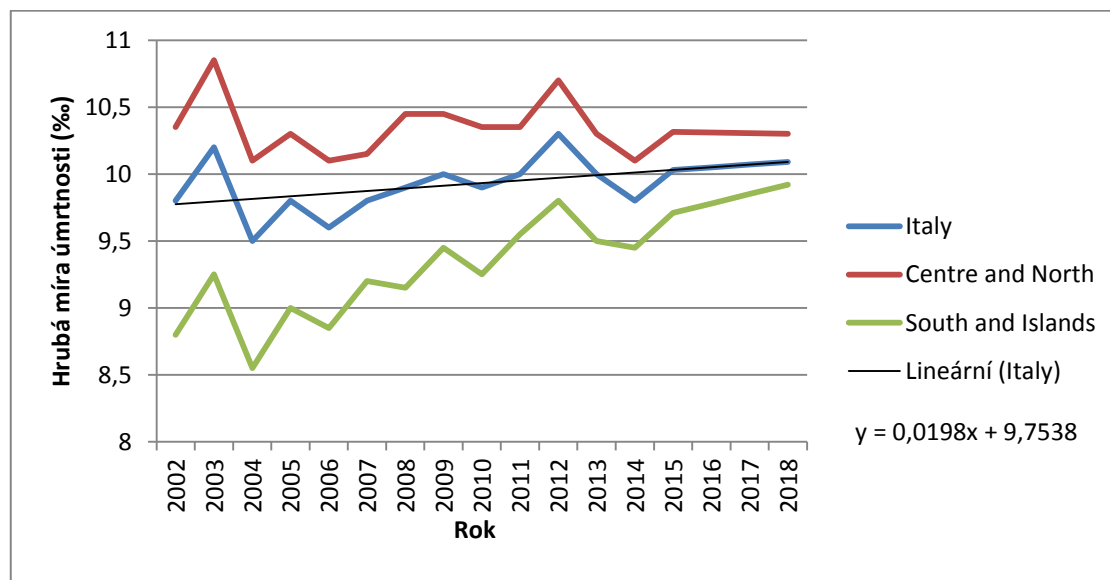
Zdroj: Istat, vlastní práce

Podle predikce pro roky 2015-2018 bude nadále docházet ke sblížení hodnot indexu pro obě geografické oblasti. Pro rok 2018 je predikována pro Itálii jako celek hodnota indexu 160,3 procenta, pro oblast Centre a North 164,5 procenta a pro South and Islands 146,1 procenta.

5.3.2. Úmrtnost

Graf 25 zachycuje vývoj hrubé míry úmrtnosti v letech 2002-2014 v jednotlivých regionech Itálie.

Graf 25 Vývoj hrubé míry úmrtnosti v letech 2002-2014 a predikce vývoje pro období 2015-2018.



Zdroj: Istat, vlastní práce

Z grafu je patrný rostoucí trend hrubé míry úmrtnosti v oblasti jižní Itálie a ostrovů, kde se hodnoty v období 2002-2014 pohybovaly v rozmezí 8,8-9,45 promile. V severní a centrální Itálii oscilovaly hodnoty ve stejném období okolo hranice 10 promile.

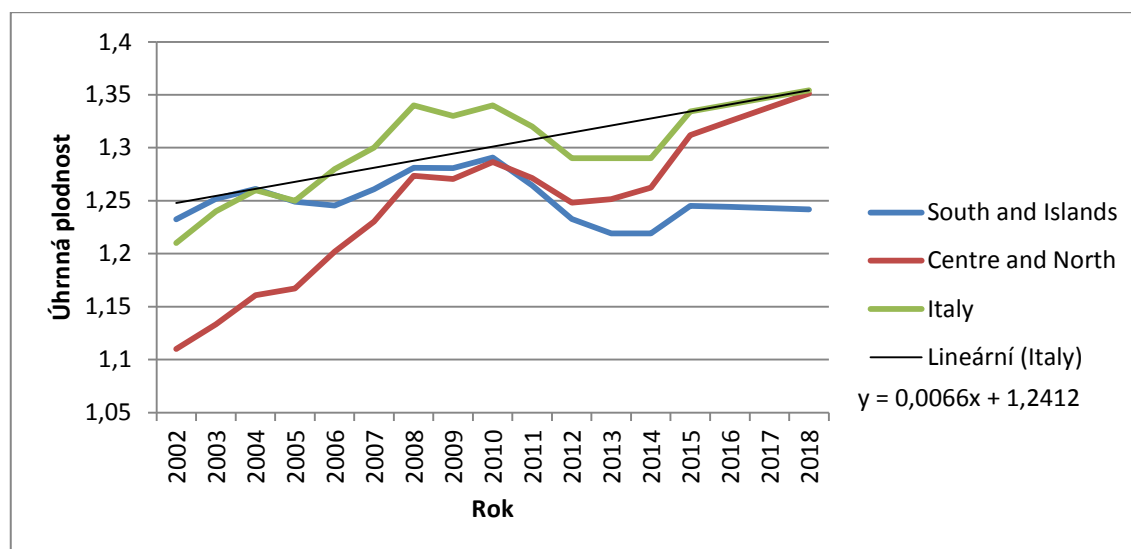
Hodnoty hrubé míry úmrtnosti byly pro každý region proloženy lineární trendovou přímkou a při předpokladu zachování stávajících trendů byl predikován vývoj v období 2015-2018. Podle predikovaných hodnot by mělo v období 2015-2018 docházet k mírnému růstu hrubé míry úmrtnosti a k dalšímu snižování regionálních rozdílů.

5.3.3. Porodnost a plodnost

Úhrnná plodnost představuje počet živě narozených dětí připadajících na jednu ženu ve věku 15-49 let. Po výrazném pádu míry plodnosti v 70. a 80. letech 20. století až na hodnotu 1,19 v roce 1995 vykazují statistiky mírně rostoucí trend. Nejvýznamnější růst byl pozorován v letech 2007-2010, který byl pak zastaven v důsledcích celosvětové hospodářské krize. Oproti roku 2013, došlo v roce 2014 k dalšímu růstu plodnosti. Podobně jako u indexu stárí, je možné i u ukazatele úhrnné plodnosti sledovat rozdílný vývoj v regionech. Zatímco v oblasti Centre and North docházelo k výraznějšímu zvyšování plodnosti, v South and Islands nebyl růst tak rychlý a v roce 2010 tak došlo k vyrovnání hodnot.

Hodnoty úhrnné plodnosti byly pro každý region proloženy lineární trendovou přímkou a při předpokladu zachování stávajících trendů byl predikován vývoj v období 2015-2018, který je zobrazen na grafu 26.

Graf 26 Vývoj úhrnné plodnosti (2002-2014) a predikce vývoje v letech 2015-2018.



Zdroj: Istat, vlastní práce

V letech 2015-2018 by podle predikovaných hodnot mělo v oblasti plodnosti docházet ke zvětšování regionálních rozdílů mezi severem a jihem. V oblasti Centre and North je očekáván návrat k rostoucímu trendu vývoje, i když rychlost zvyšování úhrnné plodnosti by již neměla být tak velká, jako v době před hospodářskou krizí. Mírně klesající trend ve vývoji plodnosti lze očekávat v jižní Itálii a na ostrovech. Tento jev

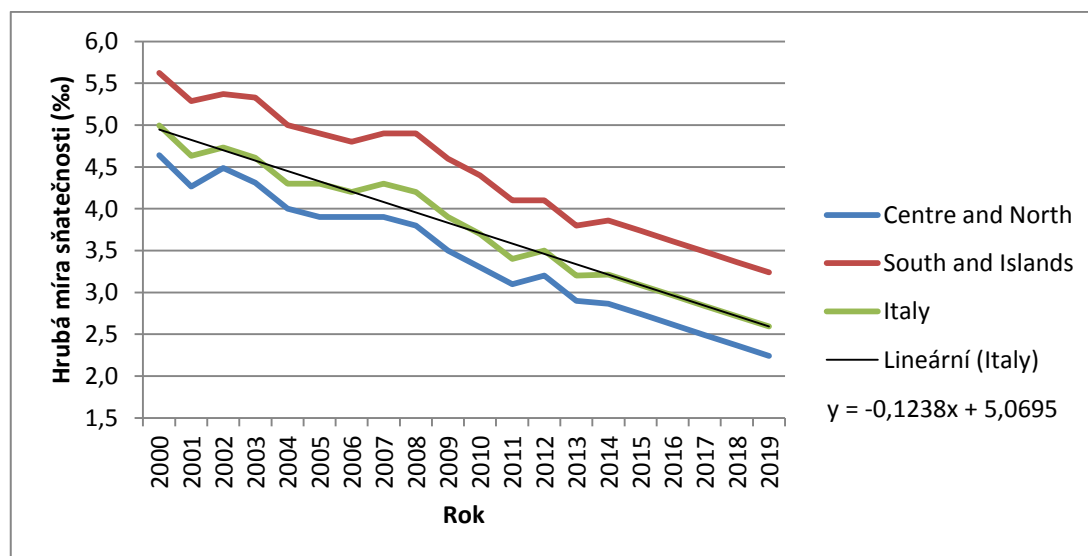
může být způsoben obtížnou ekonomickou situací tamních rodin. Vysoká nezaměstnanost mladých lidí a další sociálněekonomické aspekty nedovolují párům zakládat rodiny s více dětmi. Ze strany vlády by bylo vhodné přijmout soubor populačních opatření, která by pomohla opět nastartovat rostoucí trend plodnosti i v oblastech jižní Itálie.

5.3.4. Sňatečnost a rozvodovost

Vývoj sňatečnosti v Itálii vykazuje dlouhodobě klesající trend. Mírný nárůst počtu sňatků bylo možné sledovat pouze v roce 2008 a v roce 2012. Hodnota hrubé míry sňatečnosti poklesla z 5,0 promile v roce 2000 až na 3,2 v roce 2013. Opět jsou zde patrné regionální rozdíly mezi severem a jihem Itálie.

Časové řady pro jednotlivé oblasti byly prodlouženy lineárními trendovými přímkami. Při předpokladu nezměněných dosavadních trendů byl predikován vývoj hrubé míry sňatečnosti pro období 2014-2018, který je zachycen na grafu 27.

Graf 27 Vývoj hrubé míry sňatečnosti (2000-2013) a predikce vývoje v období 2014-2018.



Zdroj: Istat, vlastní práce

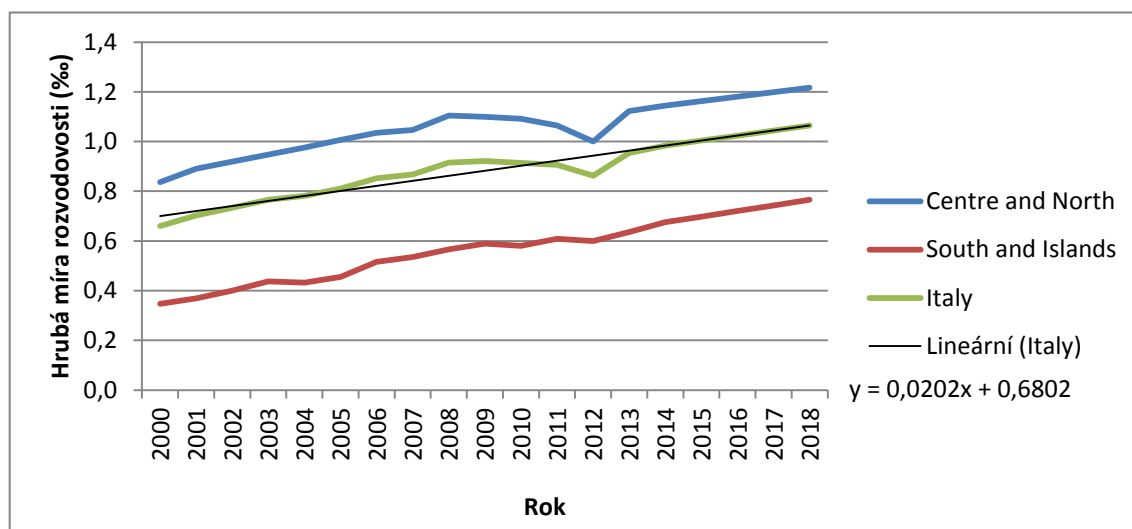
Podle predikovaných hodnot by mělo ve všech regionech Itálie i nadále docházet k poklesu počtu sňatků. Předpokládaná hodnota hrubé míry sňatečnosti pro rok 2018 poklesne v Itálii na 2,7 promile. Ve sledovaném období se nepředpokládá sblížení

regionů. Jižní oblasti by si i přes pokles měly udržet vyšší míru sňatečnosti, než regiony centrální a severní části země.

Itálie a především pak jižní oblasti Itálie se v rámci srovnání s jinými evropskými státy vyznačují velmi nízkou mírou rozvodovosti. Zatímco na jihu Itálie stoupla míra rozvodovosti v roce 2013 na hodnotu 0,64 promile, pro Itálii jako celek dosáhla 0,95 promile. Ve státech EU-28 přitom ve stejném roce dosahovala průměrná hodnota 1,9 promile. Tato relativně nízká čísla mohou být ovlivněna rostoucím počtem odloučení manželů. Partneři sice oficiálně zůstávají v manželství, ale žijí zcela odloučeně a nezávisle na sobě i několik let.

Hodnoty hrubé míry rozvodovosti úhrnné plodnosti byly pro každý region proloženy lineární trendovou přímkou a při předpokladu zachování stávajících trendů byl predikován vývoj v období 2014-2018, který je zobrazen na grafu 28.

Graf 28 Vývoj hrubé míry rozvodovosti (2000-2013) a predikce vývoje v období 2014-2018.



Zdroj: Istat, vlastní práce

6. Shrnutí výsledků

Na základě výsledků regresní analýzy bylo zjištěno následující. V rámci vysvětlení indexu populačního stárnutí pomocí definovaných proměnných v jednotlivých modelech pro Itálii jako celek a oblasti v rozdělení na sever a jih, byly sekvenčně eliminovány proměnné úmrtnost a porodnost, z důvodu statistické nevýznamnosti na 5% hladině významnosti během sledovaného období deseti let. Z tohoto důvodu s těmito veličinami nebylo dále v rámci regrese pracováno. Toto zjištění je velmi zajímavé, neboť v rámci ekonomické verifikace byl předpokládán vysoký stupeň korelace na indexu populačního stárnutí. Je proto možné na základě těchto výsledků předpokládat, že vyloučení úmrtnosti a porodnosti způsobila struktura výpočtu ukazatele indexu stárnutí, kterou tvoří počty dětí a počty starých obyvatel. Ten je zástupným ukazatelem pro populační stárnutí v Itálii. V souvislosti s tímto výstupem lze odpovědět na výzkumnou otázku, která se zabývala vlivem úmrtnosti a plodnosti na stárnutí v Itálii, kdy nedochází k významnému vlivu na 5% hladině významnosti.

V souvislosti s kvantifikací vlivu u proměnných rozvodovost a sňatečnost lze konstatovat, že existuje úzká vazba na index stárnutí. V rámci statistického modelování byla zjištěna významnost těchto proměnných, které vysvětlovaly model přibližně z 90 procent. Statistika potvrdila domněnku o vlivu rodinného stavu v souvislosti se současným trendem spolužití bez sňatku, nebo i po rozvodu, což ovlivňuje opět porodnost.

V rámci komparativní metody bylo zjištěno, že severní a centrální část Itálie vykazuje jiné výsledky než jižní oblast včetně přilehlých ostrovů. Bohatý průmyslový sever má výrazně vyšší index stárnutí, než zemědělský jih a tomu i odpovídá rozvodovost a sňatečnost. Rozvodovost ve sledovaných letech rostla přibližně stejným tempem, a proto se předpokládá na základě extrapolace obdobná predikce jako v předchozích letech. Naopak sňatečnost v jednotlivých letech rapidně klesá. Sever a jih jsou na tom obdobně se stejným tempem poklesu sňatků, a pro predikované období do roku 2018 se nepředpokládá významná změna. V tomto důsledku bude pokračovat stejným klesajícím tempem.

Dále bylo zjištěno, že index stáří zemědělského jihu roste významně rychleji než na průmyslovém severu a významně se mu přibližuje. V rámci predikce se očekává větší přiblížení indexů obou oblastí.

V souvislosti s úmrtností a její predikcí bylo zjištěno, že průmyslový sever bude mít nižší tempo úmrtnosti, než zemědělský jih. To může být způsobeno regionální různorodostí v oblasti kvality poskytování zdravotní péče a životní úrovni. Výsledná predikce do roku 2018 bude mít mírně rostoucí trend.

Naopak porodnost má zajímavé výsledky. V roce 2010 nastal zlom v celé Itálii, kdy rapidně klesla porodnost o 0,2 dítěte na jednu matku. V souvislosti s tímto rokem je možné poukázat na vliv hospodářské recese, která započala koncem roku 2008. V letech 2014-2018 je ovšem predikován pozvolný růst porodnosti, především v severní části země, který opožděně budou následovat i jižní oblasti Itálie.

Je důležité zdůraznit, že tyto predikce budou platné za předpokladu podmínek *ceteris paribus*, kdy nedojde k výrazným výkyvům v ekonomice země v podobě hospodářských recesí, případně výrazných politických změn v podobě státních převratů, a také přírodních katastrof. Otázkou zůstává migrační vlna, která obdobně výrazně ovlivní strukturu obyvatelstva.

Pokud by byla realizována propopulační reforma politickou pravíci a levíci, výrazně by byly ovlivněny aspekty demografického stárnutí. Předpokladem je přitom růst porodnosti v souvislosti s vytvořením vhodných podmínek pro budoucí rodiče v podobě jeslí, zaměstnání na částečné úvazky (také vyřešení přezaměstnanosti), prodloužení školního dne žáků, budování center pro malé děti, a především sociální reforma.

7. Závěr

Cílem diplomové práce bylo specifikovat vybrané demografické aspekty a jejich kvantifikaci na celkové stárnutí populace v Itálii. V rámci jeho naplnění bylo nutné stanovit výzkumné otázky, které byly v praktické části ověřovány metodou komparace, extrapolace a regresní analýzou časových řad. Cíl práce byl naplněn a bylo zjištěno následující.

Realizací regresní analýzy časových řad, kde vysvětlovanou veličinu představovalo populační stárnutí v podobě indexu stáří a vysvětlujícími indikátory byly úmrtnost, porodnost, sňatkovost a rozvodovost, bylo zjištěno, že z takto koncipovaného modelu mají nejvýznamnější vliv právě rozvodovost a sňatkovost. Nevýznamnost porodnosti a úmrtnosti je připisována pouze struktuře výpočtu zástupného ukazatele populačního stárnutí v podobě indexu stáří. Model pro Itálii jako celek vysvětluje index stáří z 90 procent a jeho prognóza pomocí extrapolace do roku 2018 predikuje mírně rostoucí trend. Rozvodovost vykazovala rostoucí trend, který zůstává stejný i během predikovaného období do roku 2018. Naopak sňatečnost ve sledovaných letech výrazně klesala a v rámci predikce je očekáván obdobný trend jako v minulosti. Sňatečnost ovšem výrazně ovlivňuje index stáří, neboť s jejím růstem dochází k poklesu indexu stáří, což představuje pozitivní jev.

V rámci hlubšího výzkumu dle geografického členění na severní a centrální část Itálie a na jižní a ostrovní část Itálie bylo zjištěno následující. Průmyslový sever má výrazně vyšší hodnotu indexu stáří, který má pozvolně rostoucí trend i v predikovaných letech. Naopak zemědělský jih má index stáří na nižší hladině, ovšem jeho rychlost růstu je výrazně roste ve srovnání se severní oblastí země. V souvislosti s hospodářským sbližováním regionů nakonec dojde k postupnému vyrovnání rychlostí obou indexů stáří. Obdobné predikce sňatečnosti a rozvodovosti dospěly ke stejným výsledkům. Zajímavostí je také fakt, že jih má vyšší ukazatel sňatečnosti a nižší ukazatel rozvodovosti než bohatý sever. Naopak porodnost a plodnost je oproti severu výrazně nižší.

Velikost indexu stáří velmi závisí na struktuře obyvatelstva Itálie. Právě změna celkové struktury obyvatel, závisí především na politických reformách a v současnosti na velmi aktuálním migračním problému středomoří. V rámci analýz realizovaných v této práci bylo zjištěno, že index stáří vykazuje pozvolna rostoucí trend, který je predikován i v letech 2014-2018. Zjištěné prognózy budou platit za podmínky ceteris paribus, kdy nedojde k výrazným výkyvům v politice a hospodářství. Ovšem současná imigrační vlna konečnou velikost ukazatele výrazně ovlivní. Tato migrační vlna není v modelech ani prognózách zachycena, neboť ji není možné kvantifikovat z důvodu jejího neukončeného procesu. Důležitou úlohu v Itálii také hraje církev, neboť převážná většina obyvatel jsou katolického vyznání. Důraz je kladem především na tradiční rodinné struktury.

Demografická tvář světa se za posledního půlstoletí výrazně změnila, ale i přes značnou různorodost demografických struktur i populačního vývoje lze ve světě pozorovat pokles porodnosti a prodloužení lidského života. Tato situace obecně vede k poklesu reprodukčního procesu ve světové populaci. Zajímavostí je, že dle prognostických odhadů Organizace spojených národů bude reprodukční proces velmi výrazný, což povede k zastavení populačního růstu v celosvětovém měřítku přibližně v druhé polovině 21. století. Počet obyvatel světa začne postupně klesat.¹⁰

¹⁰ Geografické rozhledy. Populační vývoj světa aneb trocha statistických dat (2007).

8. Seznam použité literatury

BLATNÁ, Dagmar. *Metody statistické analýzy*. Vyd. 4. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2009, 92 s. ISBN 978-80-7265-143-6.

HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

HÜBELOVÁ, Dana. *Obecná demografie* [online]. Brno [cit. 2015-04-12]. CZ.1.07/2.2.00/28.0258. Dostupné

z:<http://www.is.mendelu.cz/eknihovna/opory/index.pl?cast=49042;lang=sk>.

ELearningová pomůcka. Mendelova univerzita v Brně.

KALIBOVÁ, Květa, Zdeněk PAVLÍK a Alena VODÁKOVÁ. *Demografie (nejen) pro demografy*. 3., přeprac. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2009, 241 s. ISBN 978-80-7419-012-4.

KLUFOVÁ, Renata a Zuzana POLÁKOVÁ. *Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, 306 s. ISBN 978-80-7357-546-5.

KOSCHIN, Felix. *Demografie poprvé*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Oeconomica, 2005, 122 s. ISBN 80-245-0859-1.

LANGHAMROVÁ, Jitka. *Demografie: učební text pro předmět U017*. Vyd. 1. Praha [i.e. Brno]: Tribun EU, 2007, 42 s. ISBN 978-80-7399-218-7.

ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. Vyd. 1. Praha: Codex Bohemia, 1997, 348 s. ISBN 80-85963-43-4.

PAULA HARDY, Abigail Hole. *Puglia & Basilicata*. 1st ed. Footscray, Vic: Lonely Planet, 2008. ISBN 9781741790894

SONNET, Anne. *Italy*. Paris: OECD, 2004, 129 p. *Ageing and employment policies*. ISBN 9264017038.

ŠIROKÝ, Jan. *Tvoříme a publikujeme odborné texty*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 208 s. ISBN 978-80-251-3510-5.

TREWARTHA, Glenn Thomas. *The More developed realm: a geography of its population*. 1st ed. New York: Pergamon Press, 1978, viii, 275 p. ISBN 0080206301.

Internetové zdroje

Administrativní členění NUTS - Itálie. RIS: REGIONÁLNÍ INFORMAČNÍ SERVIS [online]. [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: <http://www.risy.cz/cs/administrativni-cleneni-nuts-italie>

Ageing index. NOI ITALIA [online]. 2014, 2014-11-17 [cit. 2015-12-01]. Dostupné z: http://noi-italia.istat.it/index.php?id=7&L=1&user_100ind_pi1%5Bid_pagina%5D=155&cHash=cc5e0d6a2d3f97334323700d03fbaeaf

Birth and fertility. ISTAT [online]. 2015, 2015-11-27 [cit. 2015-12-01]. Dostupné z: http://www.istat.it/en/files/2015/11/EN_Births_Fertility-2014.pdf?title=Birth+and+fertility+-+27+Nov+2015+-+Full+text.pdf

BURCIN, Boris, Tomáš KUČERA a Luděk ŠÍDLO. Populační vývoj světa aneb trocha statistických dat. Geografické rozhledy [online]. 2007, 16(1): 2 [cit. 2015-12-22]. Dostupné z: <http://geography.cz/geograficke-rozhledy/wp-content/uploads/2007/10/str22-23.pdf>

FROVA, Luisa. *Leading causes of death in Italy* [online]. : 2 [cit. 2015-12-20]. Dostupné z: <http://www.istat.it/en/files/2014/12/Leading-causes-of-death.pdf?title=Leading+causes+of+death+in+Italy+-+3+Dec+2014+-+Full+text.pdf>

Italy in Figures 2015. Istat [online]. 2015, , (1): 33 [cit. 2015-12-01]. Dostupné z: <http://www.istat.it/en/files/2015/09/ItalyinFigures2015.pdf>

EUROSTAT. : *Glossary:EU enlargements* [online]. 16. 5. 2014 [cit. 2015-12-19]. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:EU-28>

Eurostat: Statistika příčin úmrtí [online]. 2015-10-26 [cit. 2015-12-19]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Causes_of_death_statistics/cs

Marriages, separations and divorces. ISTAT [online]. 2015, 2015-11-12 [cit. 2015-12-01]. Dostupné z: http://www.istat.it/en/files/2015/11/EN_Marriages_separations_divorces_2014.pdf?title=Marriages%2C+separations+and+divorces+-+12+Nov+2015+-+Full+text.pdf

NISHIOKA, Hachiro. *Low Fertility and Family Policies in Southern European Countries* [online]. [cit. 2015-12-20]. Dostupné z: http://www.ipss.go.jp/webj-ad/WebJournal.files/Population/2003_6/10.Nishioka.pdf

Nuptiality. NOI ITALIA [online]. 2014, 2014-11-12 [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: http://noi-italia.istat.it/index.php?id=7&L=1&user_100ind_pi1%5Bid_pagina%5D=160&cHash=7ef26d50e100cd268d97181a5c44d1bd

Separations and divorces. NOI ITALIA [online]. 2014, 2014-06-23 [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: http://noi-italia.istat.it/index.php?id=7&L=1&user_100ind_pi1%5Bid_pagina%5D=161&cHash=f33f261a374a57ae0df6e8265a85f5d5

Skilled Mobile European: Demand on Labour Market: Emilia Romagna [online]. 2006,), : 7 [cit. 2015-12-04]. Dostupné z: http://smetypo3.stage-server.de/fileadmin/sme/Region_Profiles/Region_Prifile_Emia_Romagna.pdf

Total fertility. NOI ITALIA [online]. 2014, 2014-11-17 [cit. 2015-12-02]. Dostupné z: http://noi-italia.istat.it/index.php?id=7&L=1&user_100ind_pi1%5Bid_pagina%5D=159&cHash=fcf1246330d99fa58e3502b82b1142e2

United Nations Expert Group Meeting on Policy Responses to Low Fertility: Low fertility, social rigidity and government policies in Italy [online]. : 2 [cit. 2015-12-20]. Dostupné z: http://www.un.org/en/development/desa/population/events/pdf/expert/24/Policy_Briefs/PB_Italy.pdf

United Nations: World Population Ageing [online]. [cit. 2015-12-20]. Dostupné z: http://www.un.org/esa/population/publications/2012WorldPopAgeingDev_Chart/2012PopAgeingandDev_WallChart.pdf

Seznam grafů

Graf 1 Srovnání zemí EU-28 dle hodnot indexu stáří.....	16
Graf 2 Vývoj indexu stáří v letech 2000-2013.....	18
Graf 3 Vývoj hrubé míry úmrtnosti v období 2002-2014.....	20
Graf 4 Vývoj úhrnné plodnosti dle státní příslušnosti v letech 2002-2013.....	24
Graf 5 Úhrnná plodnost v zemích EU-28 v letech 2003 a 2013.....	25
Graf 6 Vývoj úhrnné plodnosti v letech 2002-2014.....	26
Graf 7 Hrubá míra sňatečnosti v zemích EU-28 v letech 2008 a 2012.....	30
Graf 8 Vývoj hrubé míry sňatečnosti v letech 2000-2013.....	31
Graf 9 Vývoj hrubé míry rozvodovosti v letech 1999-2013.....	32
Graf 10 Vývoj míry odloučení v regionech Itálie v letech 1999-2013.....	33
Graf 11 Vývoj změny populačního stárnutí v semilogaritmickém vyjádření s trendem.....	40
Graf 12 Závislost mezi indexem stárnutí a sňatkovostí.....	44
Graf 13 Závislost mezi veličinami Crude Divorce rate a Ageing Index.....	45
Graf 14 Vývoj populačního stárnutí v severní a centrální části Itálie v letech 2003-2013.....	47
Graf 15 Vývoj změny populačního stárnutí v semilogaritmickém vyjádření s trendem.....	47
Graf 16 Vývoj populačního stárnutí v jižní části Itálie a přilehlých ostrovech v letech 2003-2013.....	49
Graf 17 Semilogaritmický graf, zachycující změnu populačního stárnutí jižní Itálie.....	49
Graf 18 Komparace indexu stárnutí severu a jihu Itálie.....	50
Graf 19 Závislost mezi indexem stárnutí a sňatkovostí.....	55
Graf 20 Závislost mezi veličinami Crude Divorce rate a Ageing Index.....	56
Graf 21 Grafy proměnných.....	57
Graf 22 Závislost mezi indexem stárnutí a sňatečností.....	60
Graf 23 Závislost mezi veličinami Crude Divorce rate a Ageing Index.....	61
Graf 24 Vývoj indexu stáří v letech 2000-2014 a predikce vývoje v období 2015-2018.....	62
Graf 25 Vývoj hrubé míry úmrtnosti v letech 2002-2014 a predikce vývoje pro období 2015-2018.....	63
Graf 26 Vývoj úhrnné plodnosti (2002-2014) a predikce vývoje v letech 2015-2018.....	64
Graf 27 Vývoj hrubé míry sňatečnosti (2000-2013) a predikce vývoje v období 2014-2018.....	65
Graf 28 Vývoj hrubé míry rozvodovosti (2000-2013) a predikce vývoje v období 2014-2018.....	66

Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled vysvětlujících a vysvětlovaných proměnných v rámci regresního modelování.	39
Tabulka 2 Model A, kvantifikující vliv na závisle proměnnou Ageing Index.	42
Tabulka 3 Závislost vysvětlujících proměnných na populačním stárnutí v Itálii.	43
Tabulka 4 Přehled vysvětlujících a vysvětlovaných proměnných v rámci regresního modelování.	46
Tabulka 5 Přehled vysvětlujících a vysvětlovaných proměnných v rámci regresního modelování.	48
Tabulka 6 Model B, kvantifikující vliv na závisle proměnnou Ageing Index v rámci Centre and North.	53
Tabulka 7 Závislost vysvětlujících proměnných na populačním stárnutí v oblasti Centre and North.	54
Tabulka 8 Model B, kvantifikující vliv na závisle proměnnou Ageing Index v rámci South and Islands.	58
Tabulka 9 Závislost vysvětlujících proměnných na populačním stárnutí.	59

Seznam obrázků

Obrázek 1 Sundbärgova typologie.	13
Obrázek 2 Věková struktura populace Itálie k 1. lednu 2014. Rozdělení podle pohlaví a státní příslušnosti (%).	14
Obrázek 3 Prostorové rozložení hodnot indexu stáří v italských regionech v letech 2000 a 2013.	17
Obrázek 4 Úhrnná plodnost, průměrný věk matek při porodu, průměrný věk matek při prvním porodu v Itálii v letech 1952-2014.	23
Obrázek 5 Změna míry úhrnné plodnosti v italských regionech v letech 1999 a 2013.	25
Obrázek 6 Změna hrubé míry sňatečnosti v italských regionech v letech 1999 a 2013.	31
Obrázek 7 Grafy proměnných.	41
Obrázek 8 Vývoj změny populačního stárnutí v semilogaritmickeém vyjádření s trendem.	42
Obrázek 9 Grafy proměnných.	52
Obrázek 10 Testování stacionarity chybového členu.	53
Obrázek 11 Testování stacionarity chybového členu.	58

Přílohy

Příloha 1 Rozdělení Itálie dle NUTS 1 a NUTS 2. Zdroj: RIS (2015).

